Pr 1956

TOME XXVIII, FASC. 1. 1er AVRIL 1963.

REVUE DE MYCOLOGIE

Paraissant 5 fois par an

publiée et dirigée par

ROGER HEIM

Membre de l'Institut (Académie des Sciences)
Directeur du Museum National

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

LABORATOIRE
DE CRYPTOGAMIE
DU MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
12, RUE DE BUFFON, PARIS (Ve)

Périodique subventionné par le Centre National de la Recherche Scientifique

Source : MNHN, Paris

SOMMAIRE

TRAVAUX ORIGINAUX

Roger HEIM. — Sur trois Amanites de la Flore Française (Pl. col. I, Pl. phot. II) 3

Mme Paule TERRA. — Nouvelle contribution à l'étude de l'amphithallie chez la forme bisporique de *Clitocybe lituus* (Fr.) Métrod 11

Claude MOREAU et Emil MÜLLER. — Sur deux Ascomycètes phaeodidymés du *Spartium junceum* L. (avec 1 fig.) 19

Eug. MAYOR. — Nouvelles herborisations mycologiques dans le département du Tarn 27

Henri SAÉZ. — Contribution à l'étude de la mycoflore intestinale des animaux sauvages en captivité. 2. - Levures isolées chez 77 jeunes Mammifères 52

***

Analyse bibliographique 62

Liste bibliographique 63

***

SUPPLÉMENT

Chronique de l'amateur: Un livre nécessaire, par Georges BECKER. 64

La Mycologie au Japon. Revue Historique, par Roger HEIM, Iwao HINO et Jeanne PELLIER (avec 4 fig.) 68

Une réunion internationale sur les Collections de Cultures, par Jacqueline NICOT 82

Information : Code du bon usage en matière de publications scientifiques (UNESCO) 84

Source : MNHN, Paris

P2-1956

REVUE
DE
MYCOLOGIE

publiée et
dirigée par

ROGER HEIM
Membre de l'Institut (Académie des Sciences)
Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle

TOME VINGT-HUITIÈME
1963

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

Sur trois Amanites de la Flore Française

Par Roger HEIM (Paris)

(Pl. col. I, Pl. phot. II)

■

1. *Amanita Emilii* Riel forma *lutetiana* nob.

(Pl. I, Fig. *a, b, c;* Pl. II)

Ce champignon remarquable par ses dimensions, sa prestance, et l'imprévu de sa présence en une forêt tant prospectée, se rapproche de l'*Amanita muscaria* d'une part, de l'*Am. rubescens* de l'autre.

Il est de grande taille.

Le CHAPEAU, tout d'abord viscide et à peu près sphérique, est bordé sur la marge de bourrelets écailleux, abondants, floconneux, blancs, qui, sur la partie moyenne, sont plus espacés et plus larges. Complètement étalé, il mesure jusqu'à 16 cm de diamètre; d'une teinte dont le fond est d'un ton crème vif, tirant très subtilement sur le citrin jaune (intermédiaire entre le K. 178 C et le 153 C), tendant çà et là vers le crème orangé (K. 153 D), et rougissant très légèrement par places selon des taches peu foncées d'un rouge brique (± 103 D), il est alors marqué de plaques écailleuses adhérentes, pustuleuses mais non épaisses, assez étendues, d'un blanc plombé ou grises qui se sont échappées du large et épais bourrelet floconneux marginal; la teinte du chapeau se fonce partiellement vers le brun fauve à la fin; la marge, alors lisse, finement bordée d'un liséré brun noir, est nettement et assez longuement striée, presque cannelée.

Le PIED qui atteint 20 cm de haut, très puissant, cylindracé, s'épaississant vers la base, est issu d'un bulbe relativement énorme et globuleux au début, finalement napiforme et dont la largeur est alors de 5,5 cm au plus, le profil du stipe à l'état adulte accusant une continuité sans interruption dans son contour; primitivement, les bourrelets qui enserrent à son sommet le bulbe basal, étagés sur 3 ou 4 anneaux soudés entre eux et fissurés, se montrent épais, contigus, blancs; une tache de rose

Source : MNHN, Paris

peut le nuancer; mais le caractère essentiel du pied du champignon ayant joint son complet développement s'applique à l'existence de mèches fibrilleuses longues, molles et apprimées, dont les éléments s'enroulent parfois en un fin écheveau noirâtre, brun noir; d'abord linéaires, elles se rassemblent en flammèches, dont l'importance relative s'accuse, surtout dans la partie basale; l'anneau, ample et tombant, supère, simple, blanc, sépare cette partie ornementée du sommet qui au début est de cette même teinte comme le reste et le demeure.

Les LAMES, libres, serrées, munies de fines veines sous l'hypophylle, sont d'un blanc nuancé de ton crème sans coloration verte, et leur arête est irrégulièrement, notablement et densément déchirée-serrulée, comme couverte d'arborisations neigeuses.

La CHAIR est blanche, et se creuse au milieu du pied où se loge une moelle ouatée, blanc pur; sous le derme piléique, elle apparaît crème carné; elle acquiert finalement une teinte ivoire presque crème. Son odeur et sa saveur sont douces. Les réactifs basiques, acides et oxydasiques sont sans action.

Les SPORES largement ovoïdes, sans arête linéaire, *non amyloïdes*, mesurent 8-10,5 × 6,7-8 μ. La sporée est blanc pur.

Les BASIDES, tétraspores, se montrent fusiformes-cylindracées allongées, à pédicelle long (± 16 μ), de 36-48 × 10,5-12 μ.

Ce champignon, selon plusieurs échantillons, a été recueilli le 20 octobre 1961 par mes collaboratrices Mlles J. Pellier et G. Rousselin, sous une futaie de bouleaux du bois des Haizettes, près du chemin de Coquet, en forêt de Rambouillet, dans le massif de Gambaiseuil. Aucun mycologue, parmi ceux auxquels nous l'avons montré durant l'exposition mycologique du Muséum de cette même année, n'a pu le reconnaître ou l'identifier.

Certes, le champignon, par son port, par sa croissance sous les bouleaux, se rapproche de l'*Amanita muscaria*. Les caractères microscopiques ne l'en éloignent pas. Mais à la fois ses indices pigmentaires, l'ornementation fibrilleuse très particulière du stipe, ses lames crème l'en séparent. Il faut y ajouter sa taille et sa puissance.

Il fait penser tout d'abord à l'*Amanita regalis* de Fries que les anciens mycologues décrivaient très succinctement : « *Duplo major, stipite farcto, pileo hepatico, in fagetis.* » René Maire en fait une variété du *muscaria* (*Ann. Mycol.*, XI, p. 332, fig. 1, 1913), rencontrée par lui dans les forêts de conifères de Nynäs, en

Source : MNHN, Paris

Suède. Les précisions qu'il donne à son propos s'appliquent assez mal au Champignon de Rambouillet : chapeau orangé, à teinte hépatique (pas d'allusion aux marbrures rouges), squames du bulbe jaune-citrin, chair jaune sous le revêtement du chapeau.

Le seul auteur qui s'étende sur l'*Amanita regalis* depuis René Maire est R. Vesely (*Ann. Mycol.*, XXXI, p. 254, 1933; *Atlas Champ. Eur.*, I, Amanita, p. 33, 1934) qui le distingue du *muscaria* « par ses croûtes jaunâtres, le stipe entièrement jaunâtre, ses lamelles jaunâtres » (*sic*), par la cuticule piléique « couleur de foie », et par la chair jaune doré sous la cuticule. Il ajoute que le chapeau est « mince, charnu, à l'état adulte transparent » — ce qui ne correspond pas au nôtre —, « et aux bords striés » — ce qui lui est conforme. Cette sorte suit, d'après le mycologue tchèque, le hêtre et le sapin.

Vesely n'a jamais trouvé de formes de transition entre cette espèce et le *muscaria*, et la considère comme une entité « de valeur supérieure à une variété ». Pour lui, l'*Amanita regalis* d'Europe centrale, de Fries, « n'est pas celle des auteurs français » (Quélet, Bataille, dont le *regalis* différerait très peu du *muscaria*) sauf en ce qui concerne René Maire qui ne connaissait le *regalis* que de Suède, et dont les précisions descriptives ne sont guère compatibles d'ailleurs avec celles que nous livre la forme de Rambouillet.

Une seule planche semble représenter nettement le *regalis* : l'excellente aquarelle reproduite par E. Michael (*Führer für Pilzfreunde*, I, n° 56, 1895) qui traduit les distinctions notées déjà plus haut; il s'agit là apparemment d'une variété du *muscaria* dont la chair sous la cuticule, rouge et orange, les bourrelets de la base, la couleur du chapeau, n'appartiennent pas à notre espèce.

En vérité, la position de notre champignon est ailleurs.

Nous avons distingué très succinctement le *regalis* « brun roux » de l'*Emilii* « jaune beurre » (*Champ. Tox. et Halluc.*, p. 110, 1963), l'un et l'autre différant des autres Amanites de la stirpe *muscaria*, privées de pigment rouge et qui ne sont de ce type que des formes stationnelles, comme l'*aureola* Kalchb., au chapeau mince, campanulé, puis étalé, jaune d'or, à marge à peine striée, au pied grêle, farci, très floconneux, marginé à la base par une volve circoncise adnée-engainante, *et même parfois membraneuse* comme celle d'une *Am. Caesarea* (voir *Champ. d'Europe*, fig. 296, p. 444), dispositif dont on connaît une repré-

Source : MNHN, Paris

sentation remarquable dans une planche de J.-H. Fabre, propre au type et livrant le curieux aspect d'un mutant qui n'est pas exceptionnel chez l'espèce *muscaria* (V. P. et R. G. Wasson, *Mushrooms Russia and History*, vol. I, Pl. XXXV, p. 192/193, 1957). On retrouve d'ailleurs cette anomalie dans une autre forme de *muscaria*, la var. *puella* Gonn. et Rab., associée aux bois très humides, aux tourbières ombragées dont l'hygrométricité se répercute sur la cuticule humide qui laisse alors glisser les débris du voile sans le déchirer. Ainsi Em. Boudier explique-t-il l'existence de la volve membraneuse sur des échantillons de *muscaria*, tels que ceux que Fabre a peints : « La volve reste à la base sous forme d'une volve ample, très manifeste et *aussi apparente que celle de la section des phalloïdes*. Le chapeau est quelquefois nu ou ne présentant qu'un nombre bien moindre de verrues. C'est la var. *puellaris* des auteurs, généralement plus grêle et moins robuste que le type, que Barla a parfaitement représentée sur plusieurs de ses planches » (E. Boudier, *Bull. Soc. Mycol. France*, XVIII, p. 263, 1902). On pourra lire encore (R. Heim, *Rev. de Mycol.*, XXIII, p. 354, 1958) notre réfutation de l'opinion qu'avait traduite, à propos de l'aquarelle de Fabre, notre savant collègue américain, le Dr Al. H. Smith, qui voulait y voir plutôt l'*Amanita Caesarea*.

Les autres formes nous paraissent correspondre à de simples mutations apparentes dues à des causes extrinsèques: *tomentosa* Gillet à stipe plus ou moins tomenteux ou peluché au-dessous de l'anneau, *formosa* Fr., des lieux secs et découverts, au chapeau citrin à larges verrues « flavescentes », à volve d'un beau jaune, *umbrina* Fr., petite forme des pinèdes montagnardes, au chapeau « *umbrino vel livido* », au disque « *fusco* », qui fait déjà penser à l'*Am. pantherina*.

Cette revue de la variabilité et des variations chez l'*Amanita muscaria* nous ramène à notre espèce parisienne que nous ne saurions rattacher en définitive à l'*Amanita regalis* de Fries. Contrairement à l'opinion de E. J. Gilbert (*Icon. Mycol.*, Amanitaceae, p. 256, 257, Pl. XII, fig. 2, 1940), nous n'identifierons pas cette dernière forme à l'*Am. Emilii*, car la couleur de la chair piléique et celle du chapeau constituent déjà deux critères appréciables de séparation.

Les éléments descriptifs et iconographiques nouveaux que nous avons apportés, avec cette étude, nous paraissent interdire, en définitive, un rapprochement de dépendance entre le champignon de Rambouillet et le *muscaria* qui en est spécifiquement éloigné.

Source : MNHN, Paris

En vérité, c'est bien à l'*Amanita Emilii* de Riel qu'il convient de soumettre cette forme. La description complète que cet auteur a donné (*Bull. Soc. Mycol. France*, XXIII, p. 1, Pl. col. I, 1907) s'adapte convenablement à notre propre champignon et la planche qui en a été livrée — la seule que nous connaissions — ne contredit nullement ce rattachement, sauf l'ornementation du pied qui, dans l'espèce de Riel, est à peu près celle de la Tue-mouche. Par contre, des caractères essentiels concordent : la coloration de la chair tout d'abord, privée de pigment jaune-orangé et seulement rose-rougeâtre sous le revêtement, sa taille énorme, sa saveur parfaitement douce. La seule distinction s'applique aux mèches fibrilleuses, molles et apprimées, brun noir, qui couvrent la base du pied. Mais Riel lui-même écrivait : « Les bourrelets de la base disparaissent dans les sols humides pour arriver à donner même des formes à volve bien marquée dans les bois tourbeux. On trouve tous les passages entre ces différents états. On ne peut donc faire de la forme des bourrelets un caractère trop absolu. » Ajoutons enfin que les échantillons du Dr Riel provenaient de bois argileux mêlés (chênes, bouleaux et trembles), aux Echets, dans les environs de Lyon.

En conclusion, notre champignon appartient à une espèce distincte de *muscaria*, bien différente de la variété *regalis*, et identifiable à l'*Emilii* de Riel, entité valable, dont la nôtre constitue une forme que nous appellerons *lutetiana*, caractérisée par le pied couvert dans la plus grande partie — au-dessous de l'anneau — de mèches fibrilleuses longues, molles et apprimées, brun noir.

2. ***Amanita asperoides*** nob.

(Pl. I, Fig. *d*, *e*)

Si la précédente forme, en se rattachant à la stirpe ou à l'espèce collective *muscaria*, reste plus éloignée du type que toutes les variétés ou sous-espèces, prétendues ou vraisemblables, qui ont été décrites par divers auteurs, celle que nous examinerons maintenant demeure incluse dans une stirpe *rubescens* absorbant déjà l'*Amanita aspera* Quél. qui n'en est pas éloignée.

Moyenne forme celle-ci, elle possède un CHAPEAU plan convexe de 6 à 8 cm de diamètre, à bords assez brusquement rabattus et striés nettement, régulièrement, mais brièvement, parsemé de quelques mèches fort subtiles sur la partie centrale;

Source : MNHN, Paris

le revêtement est mat, sec, sa couleur brun fauve, non égale mais plus sombre au centre; le bord piléique est cerné d'un liséré brun.

Le PIED, cylindracé, est à peine renflé à la base; son anneau incomplet, fugace, à marge marquée de brun, surplombe une partie décorée jusqu'à la base d'anneaux successifs, concentriques, zigzagants, bruns, squamuleux, intimement apprimés; ce renflement est ovoïde, bien entendu non marginé. Sa structure fistuleuse met en évidence un canal mesurant vers le bas le tiers du diamètre.

Les LAMELLES, assez larges, arrondies, sont blanches avec un léger reflet rose, plutôt distantes, moyennement épaisses, à arête lisse, parfois finement ponctuées de brun, non crénelées ni même farineuses.

La CHAIR est blanche, inodore, et jaunit légèrement mais nettement à la base du pied. La SPORÉE est blanc pur, composée de spores de 7,2-9,8 × 5,4-7,8 μ, franchement plus courtes et un peu plus larges que celles de l'*Amanita rubescens* (9,5-11,3 × 5,6-6,5 μ), moins cylindroïdes, obovoïdes en profil frontal, montrant une longue arête suprahilaire, à peine curviligne en profil dorsi-ventral; elles sont *fortement amyloïdes*.

Ce champignon a été recueilli abondamment — plusieurs dizaines de carpophores — par ma collaboratrice Mme Michelle Bory, le 16 octobre 1961, sous les pins, dans la forêt de Rambouillet, près de l'Etang Neuf. Il n'a pas reparu malheureusement en automne 1962. Mais, jointe à la forme décrite au début de cet article, cette trouvaille met en exergue l'intérêt exceptionnel de la forêt de Rambouillet dans la flore mycologique de l'Ile-de-France, et permet ainsi, une fois de plus, d'insister sur la nécessité de protéger cette sylve incomparable contre les empiètements incessants des lotissements et le grignotage des constructions individuelles.

L'une des particularités de cette forme réside dans le fait que, striée très visiblement sur le pourtour, elle offre des spores indiscutablement et *nettement amyloïdes*, ce qui paraît constituer une exception à la règle établie par E. J. Gilbert et Robert Kühner (1928), relation remarquable, presque entièrement vérifiée jusqu'ici, puisque toutes les espèces européennes et américaines semblent la suivre. Cependant, indépendamment des formes asiatiques et africaines qui échappent à cette loi, il conviendrait

Source : MNHN, Paris

de revenir sur une exception que je crois avoir mise en évidence, ce que plusieurs auteurs ont pensé pouvoir infirmer. Il s'agit du cas présenté parfois par l'*Amanita Eliae* Quél. Nous y reviendrons d'autre part, à la faveur de nouvelles observations.

La présente forme n'est évidemment pas éloignée de l'*Amanita aspera* dont, physionomiquement, elle se distingue surtout par la marge piléique très apparemment striée, les anneaux bruns concentriques s'étageant au long de la moitié inférieure du stipe et le liséré brun qui enserre le pourtour du piléus.

Brève diagnose latine

Amanita asperoides. — *Forma media, pileo e convexo plano, cute impolita, sicca, fulva, medio obscuriore, circum valde striato, ora brunnea circumdato. Stipite cylindrato, annulo mutilo fugacique, impendente super seriem annulorum squamosorum, brunneorum, adpressorum, inferne solum incrassato, fistuloso. Lamellis latis, ex carneis albis, acie brunneo punctata; carne alba, inodora, in imo stipite falvescente. Sporis obovatis, 9,5-11,3 × 5,6-6,5 μ. Sub pinis, in silva propre Rambouillet. — Typi in Herb. Mus. Nat. Paris depositi sunt.*

3. ***Amanita phalloides*** forma ***dunensis*** nob.

Sans doute eût-il été inutile de signaler cette forme croissant dans le sable pur des dunes de Jard, en Vendée, où nous l'avons recueillie le 11 novembre 1962 au cours d'une excursion collective entreprise avec nos collègues vendéens qui nous conduisaient, MM. R. Chéné et J. Boiffard, de Montaigu, M. J. Martin, de Nantes, entre autres, et quelques mycologues parisiens et normands, dont notre ami Albert Leclair, si une particularité ne s'était révélée à son propos sous l'objectif du microscope.

Il s'agit d'une forme grêle, blanche, à très long pied radicant, la partie supérieure du chapeau demeurant parfois verte au centre; très vite, les bords du piléus se creusent de stries profondes et régulières. Jusqu'ici, rien de remarquable à signaler : nous sommes en présence d'un écotype analogue à ceux que nous avons mentionnés d'autre part, notamment pour le genre *Inocybe* dont plusieurs espèces poussent dans les sables littoraux, particulièrement dans les dunes de Biville et de Vauville que

Source : MNHN, Paris

nous avons autrefois et bien souvent parcourues, également dans les dunes du Medo à l'extrême Sud du Portugal, dans celles du Jutland, et en d'autres localités européennes.

L'indice qui nous incite à parler de ce champignon concerne la forme et les dimensions des spores, très apparemment plus allongées que dans la *phalloides* typique : soit 9,8-11,5 × 5,6-6,7 μ (rappelant donc celles de l'*Am. verna*, un peu allongées) alors que, d'après les auteurs et nos propres vérifications, la Phalloïde offre normalement des spores nettement moins allongées que cette dernière : 8-10,5 × 7-9 μ (Lange), 8-11 × 7-9 μ (Kühner et Romagnesi), 10 × 9 μ environ (E. J. Gilbert) (contrairement à l'*Am. verna*, l'Amanite vireuse livre des spores presque rondes : 9,5-13 × 8,5-12 μ; 7,5 à 11 μ). Nous ne manquerons pas non plus de mentionner le caractère de la striation profonde et quasi-constante de la marge piléique, qui prouve ainsi que, sous l'effet des conditions écologiques, le critère qui est attaché à l'ornementation de la marge peut s'affaiblir, puisque, bien entendu, les spores restent amyloïdes, pareillement au type : une telle remarque suffit à mettre en évidence la valeur simplement stationnelle de cette particularité macroscopique; elle n'en méritait pas moins d'être signalée.

Source : MNHN, Paris

Amanita Emilii Riel f^a **lutetiana** (fig. a, b, c)

Amanita asperoides Heim (fig. d, e)

Source : MNHN, Paris

Phot. Lab. Cryptogamie (R. Haccard)

Amanita Emilii Riel fa *lutetiana*

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris

Nouvelle contribution à l'étude de l'amphithallie chez la forme bisporique de Clitocybe lituus (Fr.) Métrod

Par Mme Paule TERRA (Lyon)

■

Résumé

Clitocybe lituus is an amphithallic and tetrapolar species. By micrurgical technics the diploid germinations give « neohaplonts » which are similar to natural haplonts. In compatible matings, the diploid monosporous mycelia are able to diploidise haploid mycelia; so can be determined the factors of polarity of these diploid mycelia.

Clitocybe lituus (Fr.) est une espèce amphithalle tétrapolaire. On sait que chez les Basidiomycètes dits « amphithalles » les spores qui sont portées le plus souvent par des basides à deux stérigmates donnent naissance, les unes à des mycéliums secondaires bouclés, les autres à des mycéliums primaires sans boucles.

R. Kühner (1953) isolant 47 mycéliums monospermes reconnut que 32 étaient bouclés et 15 sans boucles. Parmi ceux-ci, 10 mycéliums confrontés entre eux dans toutes les combinaisons possibles se répartissaient très régulièrement en quatre groupes de polarité.

Mais une question se pose : quelle est la constitution factorielle des mycéliums bouclés d'origine monosperme? Il est logique de penser que ces mycéliums sont de deux sortes et identiques à ceux formés par l'union de deux haplontes compatibles et que l'on peut les représenter par : $A_1B_1 + A_2B_2$ et $A_1B_2 + A_2B_1$. Plusieurs techniques sont théoriquement susceptibles de nous permettre de résoudre ce problème.

On peut prélever l'article subterminal uninucléé d'un mycélium bouclé en croissance, lorsque le second noyau est encore enfermé dans l'anse d'anastomose. Cette opération réalisée dès 1926 par Harder sur *Coprinus sterquilinus* Fr. est extrêmement délicate. Il est plus aisé de sectionner les extrémités d'hyphes

Source : MNHN, Paris

de jeunes germinations. En effet, lorsque la formation des cloisons ne suit pas immédiatement la division nucléaire, il est possible d'isoler des fragments mycéliens ne renfermant que des noyaux d'un seul type. C'est ce qui fut réalisé par nous (1955) avec les germinations coenocytiques de *Stropharia umbonatescens* Peck, puis par D. LAMOURE (1957 b) chez *Agrocybe pediades* Fayod (forme bisporique) et *Coprinus plagioporus* Romagnesi.

Chez *Clitocybe lituus*, comme le remarqua R. KÜHNER, les jeunes germinations sont très vite cloisonnées mais, si certains articles sont déjà binucléés, d'autres sont encore uninucléés et il doit être possible de les séparer. En agitant très fortement dans un appareil du type « Mixer » une culture en milieu liquide d'un mycélium secondaire on brise ses hyphes en multiples fragments que l'on disperse ensuite sur des disques gélosés. Si la plupart de ces fragments, complètement disloqués, sont morts, d'autres se développent en mycélium bouclé et quelques-uns, sans doute constitués, soit d'une jeune anse d'anastomose isolée renfermant un noyau, soit d'articles subterminaux encore uninucléés, donnent naissance à des mycéliums sans boucles qui sont des « néohaplontes » (terme créé par K. ASHAN en 1952 et souvent employé depuis pour désigner des haplontes obtenus à partir d'un diplonte sans intervention de caryogamie et de réduction chromatique).

Une troisième technique consiste à confronter ces mycéliums monospermes bouclés avec des haplontes de constitution factorielle connue. Depuis les travaux de BULLER (1931) on sait qu'un haplonte A_1B_1 est diploïdisé lorsqu'il est cultivé en présence du diplonte compatible : $A_1B_1 + A_2B_2$. La diploïdisation de ce même haplonte A_1B_1 peut parfois être réalisée par le diplonte incompatible : $A_1B_2 + A_2B_1$, mais ce phénomène se produit plus rarement et semble limité à certaines espèces. Des expériences précédentes nous ayant montré qu'il ne semble pas y avoir de diploïdisation dans les confrontations incompatibles chez *Clitocybe lituus*, alors qu'elle se produit très régulièrement dans les confrontations compatibles, il paraît possible de déterminer la constitution factorielle d'un diplonte mis en présence d'haplontes déterminés.

En octobre 1958, D. LAMOURE récolta à notre intention, près de Courmangoux (Ain), plusieurs carpophores que R. KÜHNER reconnut comme étant *Clitocybe lituus*, et nous pûmes reprendre l'étude de ce champignon abandonnée à regret depuis 1951.

Source : MNHN, Paris

1. Etude de l'hyménium et obtention des cultures monospermes.

L'examen de l'hyménium frais nous montra que sur 218 basides observées, 176 portaient deux stérigmates, 34 un seul et que 8 seulement possédaient trois stérigmates. Le rapport entre les nombres des basides bisporiques et monosporiques : $\frac{176}{34} = 5$ est donc sensiblement le même que celui obtenu par M. JOSSERAND sur des carpophores desséchés de la souche étudiée par R. KÜHNER : $\frac{13}{2}$.

Les spores ont été dispersées sur des disques gélosés dont le milieu nutritif était soit celui de HAGEM (1), soit une variante de ce dernier : le tartrate d'ammonium et l'asparagine remplaçant le chlorure d'ammonium.

Elles germent assez lentement et ne sont repérables qu'au bout de dix à quinze jours. 143 germinations prélevées se sont développées. Nous les avons examinées au bout d'un mois et avons constaté que 108 présentaient des anses d'anastomose et 35 en étaient dépourvues. Tandis que tous les mycéliums bouclés étaient vigoureux, certaines cultures sans boucles croissaient très lentement et n'ont pu survivre à plusieurs repiquages. Cette fragilité de plusieurs haplontes fut un sérieux handicap pour la suite de nos expériences.

Les confrontations de 10 haplontes entre eux, dans toutes les combinaisons possibles, nous permirent de les répartir en trois groupes de polarité, et les confrontations ultérieures des représentants de ces groupes avec les haplontes restants donnèrent la répartition suivante :

A_1B_1 : 1-3-7-12-34-35
A_2B_2 : 5-8-10-24-27-30
A_1B_2 : 4-6-9
A_2B_1 : 15-18

(1) Rappelons la composition du milieu de HAGEM :

Chlorure d'ammonium : 0,5 g
Phosphate monopotassique : 0,5 g
Sulfate de magnésium : 0,5 g
Glucose massé : 5 g
Extrait de malt : 5 g
Sulfate ferrique (en solution à 1 %) : 10 gouttes
Eau : 1 000 cm³

Source : MNHN, Paris

Malheureusement ces deux derniers haplontes représentant le quatrième groupe de polarité poussaient très mal et n'ont guère pu être utilisés par la suite. De plus, trois mycéliums reconnus sans boucles, au premier examen un mois après leur isolement, se sont transformés spontanément en mycélium secondaire bouclé après le premier repiquage. Rappelons que nous avions constaté des faits identiques avec *Mycena tenella* Fr. et *Stropharia umbonatescens* Peck chez lesquels respectivement deux et trois cultures sans boucles s'étaient transformées en mycéliums bouclés au bout de quelques mois.

2. **Obtention des néohaplontes.**

Les spores de *Clitocybe lituus* furent également dispersées sur des lames gélosées. Au bout de douze jours, nous avons sectionné les jeunes germinations et nous avons recueilli les extrémités d'hyphes ainsi que la partie centrale de la germination.

A partir de 29 germinations nous avons réalisé 107 boutures, mais 79 seulement se développèrent, dont 48 en mycélium bouclé et 21 en mycélium sans boucles. Parmi ces dernières 3 seulement provenaient de germinations bouclées.

Ces trois néohaplontes: 8nh, 17nh et 23nh, correspondant aux mycéliums bouclés 8md, 17md et 23md, furent confrontés avec les haplontes 1,5 et 4 représentant les groupes de polarité A_1B_1, A_2B_2 et A_1B_2. Mais 8nh ne s'est pas développé et les résultats ont été limités à ceux consignés dans le tableau ci-dessous :

	A_1B_1	A_2B_2	A_1B_2
	1	5	4
17nh	—	—	+
23nh	+	—	—

Ceci nous permet de penser que la constitution factorielle de 17nh est A_2B_1, et celle de 23nh : A_2B_2.

Nous avons tenté par ailleurs d'obtenir des néohaplontes en broyant les mycéliums monospermes bouclés. Malgré plusieurs essais nous n'avons réussi à isoler avec les mycéliums 17md et 23 md que des cultures bouclées. Heureusement pour 1md après un premier essai infructueux, nous avons pu recueillir, parmi 56 isolements, deux néohaplontes : 1nh et 2nh. Comme dans le cas précédent, seules ont pu être réalisées les confrontations avec les représentants de trois groupes de polarité.

Source : MNHN, Paris

	A_1B_1		A_2B_2	A_1B_2	
	1	3	8	6	9
1nh	+	+	—	—	—
2nh	+	+	—	—	—

Ces deux néohaplontes possèdent donc sans doute la constitution factorielle : A_2B_2.

3. Phénomène de Buller.

En réalisant des confrontations sur disques gélosés entre les haplontes d'une part et les diplontes synthétiques d'autre part nous avons pu remarquer que si les haplontes sont diploïdisés par les diplontes compatibles ils ne le sont pas par les diplontes incompatibles. Ceci confirme ce que nous avions observé précédemment avec cette même espèce, et nous autorise donc à tester par cette méthode les mycéliums monospermes bouclés.

Nous présentons dans le tableau suivant les résultats de ces confrontations. Le signe + indique que le mycélium de l'haplonte a été diploïdisé au bout de 30 jours environ; +R que la diploïdisation a été beaucoup plus rapide : 15 à 20 jours environ; +L que la diploïdisation a nécessité environ 45 jours. Le signe — indique qu'il n'y a pas eu diploïdisation : aucune anse d'anastomose n'a pu être décelée sur les hyphes prélevées à 5 mm de la ligne de contact.

En plus des haplontes naturels nous avons confronté, avec les diplontes synthétiques, les néohaplontes 17nh et 23nh. Ce dernier, diploïdisé très rapidement par A_1B_1 + A_2B_2, l'est aussi mais lentement et très partiellement par A_1B_2 + A_2B_1 (1). De façon exceptionnelle des diploïdisations de type incompatible pourraient donc se produire.

Analysons les résultats obtenus dans les confrontations entre haplontes et mycéliums monospermes bouclés :

Le mycélium 1md ne diploïdise que les haplontes du groupe A_1B_1 (excepté l'haplonte 3) et A_2B_2 et non ceux du groupe A_1B_2. Il aurait donc la constitution A_1B_1 + A_2B_2, ce qui est confirmé par le fait que les deux néohaplontes 1nh et 2nh obtenus par dissociation des hyphes appartiennent au groupe A_2B_2.

Le mycélium 23md qui diploïdise très rapidement les haplontes A_1B_1 et A_2B_2 et n'a aucune action sur ceux des pôles A_1B_2 et A_2B_1 répondrait à la formule : A_1B_1 + A_2B_2. Comme nous l'avons

Source : MNHN, Paris

vu plus haut le mycélium 23nh qui en est extrait par microdissection appartient au groupe A_2B_2.

Quant au mycélium 2md malgré les résultats négatifs qu'il fournit dans ses confrontations avec les haplontes 5 et 8 du groupe A_2B_2, il est très vraisemblable que sa constitution soit également $A_1B_1 + A_2B_2$.

Pour des raisons matérielles nous n'avons pu étudier par cette méthode le mycélium 17md, mais nous voyons que le néohaplonte 17nh, reconnu, par confrontation avec les quatre haplontes tests, être du type A_2B_1, se comporte positivement avec $A_1B_2 + A_2B_1$ et négativement avec $A_1B_1 + A_2B_1$. Le mycélium 17md répondrait donc à la formule : $A_1B_2 + A_2B_1$.

4. Conclusions.

L'étude de cette nouvelle récolte de *Clitocybe lituus* nous a permis de préciser les points suivants :

1. Le nombre des basides à 3 stérigmates est infime (moins de 4 %) et ce ne sont pas les spores formées sur ces basides qui peuvent à elles seules donner naissance aux haplontes. Comme le soulignait R. Kühner ce serait plutôt le nombre des noyaux des spores qui conditionnerait la formation des mycéliums bouclés ou non.

2. Le pourcentage des haplontes est moins élevé (à peine 23 %) que dans la souche étudiée par R. Kühner (32 %). La fragilité des haplontes de notre souche est peut-être la cause de cette différence : de jeunes germinations haploïdes cessant très vite de pousser n'ont pu être dénombrées.

3. Il est très difficile d'obtenir des néohaplontes par microdissection des germinations. Le cloisonnement très précoce de ces dernières en est sans doute en partie responsable. Par broyage des mycélium bouclés on ne recueille qu'exceptionnellement des néohaplontes : cela peut être dû à la forte cohésion des articles des hyphes entre eux, ou plutôt, nous semble-t-il, à la faible viabilité de ces fragments mycéliens.

4. En engageant des mycéliums monospermes bouclés à réaliser le phénomène de Buller, nous avons pu, comme l'avait fait avant nous D. Lamoure (1957 a) pour *Marasmius limosus* Q., reconnaître leur constitution factorielle.

Grâce à cette technique alliée aux deux précédentes, nous pouvons semble-t-il affirmer que les mycéliums monospermes

Source : MNHN, Paris

		A_1B_1 + A_2B_2	A_1B_2 + A_2B_1	1md	2md	23md
A_1B_1	1		−	+L	+	+R
	3	+	−	−	+L	+
	7	+R		+		+R
A_2B_2	5	+	−		−	+R
	8	+	−	+L	−	+R
	10	+		+	+	
	23nh	+R	±(1)			
A_1B_2	4	−	+	−	−	−
	6	−	+	−	−	−
	9			−	−	
A_2B_1	15		+L			−
	17nh	−	+R			

Source : MNHN, Paris

bouclés sont comparables au point de vue des gènes de polarité aux diplontes nés de l'union de deux haplontes compatibles. L'étude de ces deux sortes de mycéliums sur des préparations fixées avait déjà montré à R. Kühner qu'ils étaient identiques au point de vue cytologique.

BIBLIOGRAPHIE

Aschan (K.). — Studies on dediploidisation mycelia of the basidiomycete *Collybia velutipes*. *Svensk. bot.*, *46*, p. 366-392, 1952.

Buller (A. H. R.). — Researches on Fungi IV. London, 1931.

Harder (R.). — Microchirurgische Untersuchungen über die geschlechtliche Tendenz der Paarkerne des Homothallischen *Coprinus sterquilinus* Fries. *Planta Archiv. f. Wissensch. Bot.*, 2, p. 446-453, 1926.

Kühner (R.). — L'amphithallie et ses causes dans la forme bisporique tétrapolaire de *Clitocybe lituus* (Fr.) *Bull. Soc. Myc. Fr.*, *69*, 3, p. 307-335, 1953.

Kühner (R.) et Terra (P.). — La race bisporique de *Mycena tenella* Fries est amphithalle tétrapolaire. *Rev. de Mycol.*, *20*, p. 161-177, 1955.

Lamoure (D.). — Amphithallie dans la race bisporique du *Marasmius limosus* Q. *Compt. rend. Acad. Sc.*, *244*, p. 2643-2645, 1957 a.

— Hétérocaryose chez les Basidiomycètes amphithalles. *Ibid.*, *244*, p. 2841-2843, 1957 b.

— Recherches cytologiques et expérimentales sur l'amphithallie et la parthénogénèse chez les Agaricales. *Th. Sc. nat. Lyon*, 1960.

Terra (P.). — Amphithallie et hétérocaryose chez un Basidiomycète bipolaire *Stropharia umbonatescens* Peck. *Compt. rend. Acad. Sc.*, *241*, p. 1334-1336, 1955.

— Recherches expérimentales sur l'hétérothallie et l'amphithallie des Basidiomycètes. *Th. Sc. nat. Lyon*, 1959.

Laboratoire de Microbiologie et Mycologie
de la Faculté des Sciences de Lyon.

Source : MNHN, Paris

Sur deux Ascomycètes phaeodidymés du Spartium junceum L.

Par Claude MOREAU et Emil MÜLLER (Paris, Zürich)

■

Résumé

La présence sur les rameaux du *Spartium junceum* de deux Ascomycètes dont les spores ont certaines ressemblances a amené une confusion dans la nomenclature de ces espèces. La comparaison des descriptions de divers auteurs, notamment la description manuscrite du *Sphaeria incarcerata* Desm., ainsi que l'examen de nombreux échantillons permettent de conclure à l'existence de deux espèces différentes :

— le *Didymosphaeria spartii* (Cast.) Fabre;

— le *Cainia desmazieri* (Müller et von Arx) C. Moreau et E. Müller (= *Cainia incarcerata* Müller et von Arx).

Une certaine confusion paraît régner dans la nomenclature des Ascomycètes à spores phaeodidymées qui se développent sur les rameaux du *Spartium junceum* L. D'une part un même Champignon semble avoir été décrit sous deux noms différents et, d'autre part, dans des échantillons déterminés et distribués sous le même nom figurent parfois des espèces différentes.

Historique

1845. Castagne décrit le *Sphaeria spartii* qu'il récolte sur rameaux de *Spartium junceum* à Montaud-lès-Miramas près de Marseille.

1846. Desmazières donne le nom de *Sphaeria incarcerata* à une espèce, croissant sur rameaux desséchés de *Spartium junceum;* le caractère plus petit des périthèces et des asques distingue nettement ce Champignon du *Sphaeria spartii.* En outre, le *Sphaeria spartii* a, selon Desmazières, des spores « pourvues de 3 ou 5 cloisons transversales et d'une cloison verticale qui parcourt toute leur longueur ».

Source : MNHN, Paris

1878. Dans l'étude des Sphériacées de Vaucluse, Fabre rapporte au genre *Didymosphaeria* le *Sphaeria spartii* Castagne.

1882. Le Sylloge Fungorum de Saccardo signale le *Didymosphaeria spartii* (Castag.) Fab. mais rapporte aussi le *Sphaeria incarcerata* Desm. au genre *Didymosphaeria* en précisant dans la diagnose que les spores sont uniseptées. La question est posée de savoir si le *Didymosphaeria spartii* (Castag.) Fab. est différent du *D. incarcerata* (Desm.) Sacc. Comme le remarque Petrak (1922), il est difficile de conclure simplement d'après les descriptions succinctes qui sont données.

1955. Müller et von Arx, comparant des échantillons qu'ils avaient récoltés dans les Alpes-Maritimes avec des exsiccata de Desmazières déposés dans l'Herbier de Saccardo, considèrent que c'est au genre *Cainia* qu'il convient de rapporter le *Didymosphaeria incarcerata* (Desm.) Sacc. Par contre, le *Didymosphaeria spartii* (Castag.) Fab. du même Herbier est un authentique *Didymosphaeria*.

1956. Cl. et M. Moreau donnent une description du *Didymosphaeria spartii* (Cast.) Fabre en le comparant au *Valsaria spartii* Maubl. présent sur les mêmes rameaux de *Spartium*.

1958. Scheinpflug cite le *Didymosphaeria spartii* (Cast.) Fabre dans sa monographie du genre *Didymosphaeria*.

Description selon les auteurs

1°) La description que Castagne (1845) donne de son espèce nouvelle est très succincte :

« *S. spartii.* — S. receptaculis rotundis prominentibus saepe confluentibus centro albidis; ostiolo unico; thecis elongatis pedicellatis paraphyses fere aequantibus; sporulis ovatis distinctissime septatis. »

Indiquons que ce Champignon est classé par Castagne parmi les espèces à sporules unicloisonnées transversalement.

Fabre (1878) apporte quelques précisions en donnant la diagnose suivante :

Didymosphaeria spartii (Castag.) Fabre. — Périthèces épars, globuleux, ponctiformes, enfoncés dans l'écorce, recouverts par

Source : MNHN, Paris

l'épiderme noirci, érompants à travers des fissures de l'épiderme par leur sommet aplati et munis d'une couronne blanche; ostiole indistincte.

Asques cylindracés, stipités, octosporés, 150 × 12 μ.

Spores sur un rang, ovales-oblongues, 1-septées, rétrécies en leur milieu, noir-ardoise, 24-30 × 7-10 μ.

2°) Desmazières accompagne d'une longue description manuscrite l'échantillon-type du Champignon qu'il appelle *Sphaeria tecta* ou *subtecta* mais qu'il distribue dans les « Plantes cryptogames de France » sous le nom de « *Sphaeria incarcerata* ».

« *Sphaeria tecta* (*subtecta*) nob.

Les rameaux desséchés du *Spartium junceum* produisent cette espèce. Les périthéciums assez nombreux ont environ 1/4 de millim. de grosseur. Leur nucléus est blanc à l'état sec mais si on l'humecte largement, il se gonfle, devient gélatineux et tout à fait hyalin. Les thèques n'ont pas moins de 1/8 de millim. de long; elles sont presque cylindriques; les deux membranes qui les forment sont distinctes jusqu'à la base qui se rétrécit subitement en une sorte de petit pédicule. Les 8 sporidies qu'elles renferment sont disposées obliquement les unes contre les autres sur une seule ligne mais lorsqu'elles ne présentent pas cette régularité c'est qu'une ou deux d'entre elles sont placées à côté de celle qui occupe le sommet de la thèque; chacune d'elles est divisée par une cloison transversale fort apparente qui la partage en deux loges égales. Les sporidies sont moitié moins grosses que longues et cette longueur peut être de 1/50 de millim.

Les périthéciums de cette espèce sont beaucoup plus petits que ceux du *Sph. spartii*. Les thèques sont aussi moins grandes, leur forme et la couleur des sporidies sont semblables; mais dans le *Sph. spartii*, ces sporidies sont pourvues de 3 à 5 cloisons transversales et d'une cloison verticale qui parcourt toute leur longueur. Le *Sphaeria tecta* a le port du *Sph. corchori*; les sporidies de ces deux espèces sont à peu près les mêmes mais le *Sph. corchori* n'a pas de thèques et appartient au genre *Diplodia* de M. Fries.

Vient de M. Castagne. »

3°) Saccardo modifie la diagnose de Desmazières en indiquant pour le *Didymosphaeria incarcerata* (Desm.) Sacc. :

Asques 125 μ de long; spores 20 μ de long, olivacées, uniseptées.

La comparaison des tailles des spores indiquées par les auteurs n'apporte pas d'élément de distinction intéressant :

Source : MNHN, Paris

1846 Desmazières (*Sphaeria incarcerata*) 20 × 10 μ
1871 Rabenhorst (*Sphaeria incarcerata*) 22-30 × 11-15 μ
1878 Fabre (*Didymosphaeria spartii*) 24-30 × 7-10 μ
1922 Petrak (*Didymosphaeria spartii*) 18-25 × 11-15 μ
1955 Müller et v. Arx (*Cainia incarcerata*) 19-24 × 8-11 μ
1955 Moreau (*Didymosphaeria spartii*) 19-25 × 8-13 μ

Par contre l'examen des descriptions permet de tirer les conclusions suivantes :

Les échantillons examinés par Desmazières lui avaient été fournis par Castagne. Il semble bien, sous le nom de *Sphaeria incarcerata*, décrire le même Champignon que celui nommé par Castagne, l'année précédente *Sphaeria spartii*. Mais le *Sphaeria spartii* auquel Desmazières fait allusion dans sa description n'est pas celui de Castagne mais celui décrit par Nees (in Fries, Syst. myc., II, p. 124, 1823) et que l'on nomme maintenant *Cucurbitaria spartii* (Nees) Ces. et de Not.

Examen des échantillons

Nous avons examiné divers échantillons de ces Champignons.

1°) La plupart des échantillons déposés à l'Herbier du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris ont été récoltés par Castagne à Montaud-lès-Miramas près de Marseille (Bouches-du-Rhône).

a) les uns ont des indications manuscrites de la main de Castagne et ont été distribués par lui sous le nom de *Sphaeria spartii* Cast. Tant l'échantillon mentionné « typus » que ceux provenant de l'Herbier du Dr Roussel présentent un mélange de plusieurs espèces; la principale correspond au *Didymosphaeria spartii* (Cast.) Fabre avec spores phaeodidymées à paroi lisse; en outre on trouve fréquemment un *Pleospora* proche de *P. herbarum* (et dont Castagne lui-même indique la présence sur quelques étiquettes sous le nom de *Sphaeria intermixta* Cast.);

b) d'autres ont été examinés par Desmazières et déterminés comme *Sphaeria incarcerata*. Tant l'échantillon que l'on peut considérer comme le type, avec mentions manuscrites de Desmazières, que les échantillons distribués sous le n° 1771 dans les « Plantes Cryptogames de France » présentent les mêmes caractères que les échantillons de Castagne. Nous considérons que le *Sphaeria incarcerata* Desm. tombe simplement en synonymie avec le *Sphaeria spartii* Cast.

Source : MNHN, Paris

2°) Les échantillons distribués par Rabenhorst (Fungi europaei, n° 1435) sous la dénomination *Sphaeria incarcerata* et présents tant à Zürich qu'à Paris correspondent au *Sphaeria spartii* Cast.

3°) Dans l'herbier de Fabre, à Sérignan, sous le nom de *Didymosphaeria spartii* (Cast.) Fabre figure un autre Champi-

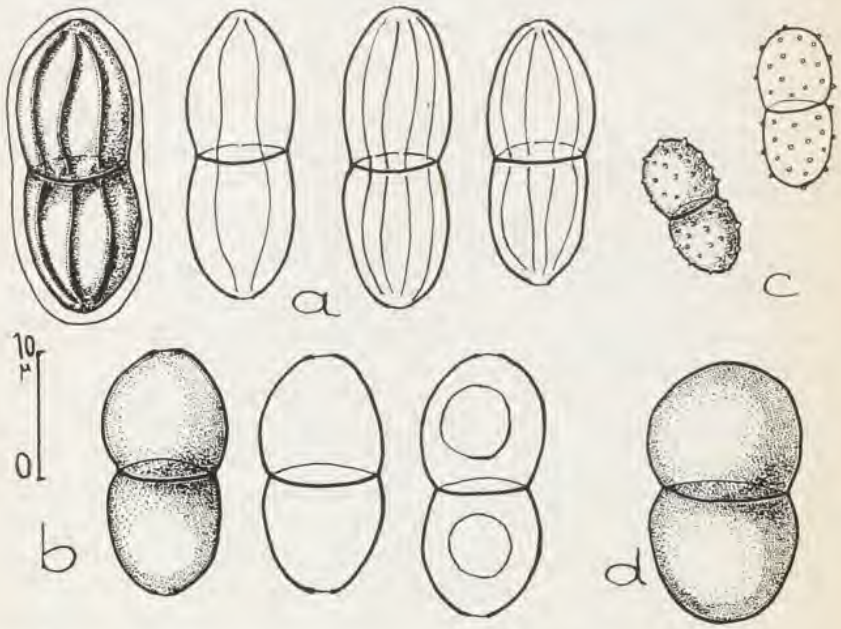

Fig. 1. — a, Ascospores du *Cainia desmazieri* (Müller et von Arx) C. Moreau et E. Müller. — b, Ascospores du *Didymosphaeria spartii* (Cast.) Fabre. — c, Ascospores du *Valsaria spartii* Maubl. — d, Pycnospore d'un *Diplodia* fréquemment mélangé aux Champignons précédents.

gnon qui diffère essentiellement du *Sphaeria spartii* Cast. par ses spores munies de crêtes allongées. Müller et von Arx (1955) l'ont retrouvé dans certains échantillons de Desmazières déposés dans l'herbier de Saccardo sous le nom de *Sphaeria incarcerata* Desm.; rapportant ce Champignon au genre *Cainia*, ils ont proposé pour lui la dénomination *Cainia incarcerata* (Desm.) Müller et von Arx.

Müller a d'ailleurs retrouvé d'autres exemplaires de ce *Cainia*, notamment à Fontan (Alpes-Maritimes) en juin 1955.

Source : MNHN, Paris

4°) Sous le nom de *Didymosphaeria spartii* (Cast.) Fabre figurent dans l'herbier de Paris des échantillons récoltés en mars 1951 près de Mirande (Gers) par C. et M. Moreau, en juin 1961 à Fontan (Alpes-Maritimes) et en mai 1962 à Bédoin (Vaucluse) par E. Müller. Ils ont également les caractères du *Sphaeria spartii* Cast.

L'échantillon du Gers présente en outre, en mélange, le *Valsaria spartii* Maubl. (Fig. 1, c) et une forme pycnosporée du genre *Diplodia* (Fig. 1, d).

Conclusions

Sur les rameaux de *Spartium junceum* L., on trouve deux Champignons Ascomycètes dont les spores ont quelque ressemblance :

1°) une Didymosphaeriacée : le *Didymosphaeria spartii* (Cast.) Fabre (auquel se rapportent la plupart des échantillons distribués par Desmazières sous le nom de *Sphaeria incarcerata* Desm.), décrit en particulier par Petrak (1922), Cl. et M. Moreau (1956) et Scheinpflug (1958) ;

2°) une Xylariacée, à spores ornementées, se rapportant au genre *Cainia*. Celui-ci fut nommé *Cainia incarcerata* (Desm.) Müller et von Arx (1955), car il était présent sur quelques échantillons distribués par Desmazières sous le nom de *Sphaeria incarcerata* Desm. Or, *Sphaeria incarcerata* est un « nomen confusum », il se rapporte à deux espèces et le nom lui-même a été donné pour synonyme de *Sphaeria spartii* Cast. Le nom spécifique *incarcerata* ne peut donc être utilisé pour désigner le *Cainia* du *Spartium*; nous proposons de le modifier en *Cainia desmazieri* C. Moreau et E. Müller nom. nov. (= *Cainia incarcerata* Müller et von Arx).

Appendice

Récoltes récentes des deux Champignons déposées à l'Herbier de l'E.T.H. à Zürich.

DIDYMOSPHAERIA SPARTII.

Matrix : *Spartium junceum* L.

France, Alpes-Maritimes : Vallée de la Roya, Fontan, 26.6.1955 leg. E. M. et H. Schüepp, 29.6.1961 leg. E. M.
Antibes, La Salis, 18.4.1959; 22.4.1959 leg. E. M.
Gorges du Loup, Gréolières, Le Foulon, 21.6.1956 leg. E.M.
Gourdon, 27.6.1957 leg. H. Scheinpflug.

Source : MNHN, Paris

Gers: Miramont près Mirande, 31.3.1951 leg. C. et M. Moreau.
Vaucluse : Malaucène, 6.4.1962 leg. E. M.
Bédoin, 23.5.1962 leg. E. M.

Calycolome spinosa L.

France, Alpes-Maritimes : Antibes, Saint-Maymes, 24.4.1959 leg. E. M.
Gorges du Loup, 14.6.1951 leg. E. M.

Sarothamnus scoparius Koch.

Suisse, Canton du Tessin : Copera près Bellinzona, 15.10.1957 leg. H. Scheinpflug.

CAINIA DESMAZIERI.

Matrix : *Spartium junceum* L.

France, Alpes-Maritimes : Vallée de la Roya, Fontan, 26.6.1955 leg. E. M.
Gorges du Loup, 16.6.1951 leg. E. M.
Gréolières, Le Foulon, 21.6.1956 leg. E. M., 29.6.1957 leg. H. Scheinpflug.
Gourdon, 27.6.1957 leg. H. Scheinpflug.
Antibes, La Salis, 17.4.1959 et Saint-Maymes 24.4.1959 leg. E. M.
Var : Massif de la Sainte-Baume, au chemin de Plan d'Aubes à Saint-Zacharie, 7.6.1959.
Vaucluse : Vaison-la-Romaine, 18.6.1956 leg. E. M.
Malaucène, 21.5.1962, Bédoin, 18.6.1956.
Sérignan, 6.4.1959 leg. E. M.
Italie, Monti Pisani (commune de S. Guliano, Corliano, 200 m.s.m.) 20.5.1956 leg. O. Verona.

BIBLIOGRAPHIE

CASTAGNE L. — Catalogue des plantes qui croissent naturellement aux environs de Marseille. 263 p., Nicot et Pardigon, Aix, 1845 (*Sphaeria spartii*, p. 169).

DESMAZIÈRES J. B. H. J. — Treizième notice sur les plantes cryptogames récemment découvertes en France. *Ann. Sc. nat.*, 3e Sér., t. VI, p. 62-75, 1846 (*Sphaeria incarcerata*, p. 73).

FABRE J. H. — Essai sur les Sphériacées du département de Vaucluse. *Ann. Sc. nat.*, 6e Sér., t. IX, p. 66-118, 1878 (*Didymosphaeria spartii*, p. 83).

MOREAU Cl. et M. — Deux Didymosphaeriacées sur rameaux de *Spartium junceum*. *Bull. C.E.R.S. Biarritz*, t. I, fasc. 1, p. 97-102, 1956.

MÜLLER E. — Three New Ascomycetes on *Spartium junceum* L. *J. Madras Univ.* B, t. XXVII, fasc. 1 (Centenary number), p. 25-36, 1957.

Source : MNHN, Paris

MÜLLER E. et von ARX J. A. — Einige Beiträge zur Systematik und Synonymie der Pilze. *Phytopathol. Z.*, t. XXIV, fasc. 4, p. 353-372, 1955 (*Cainia incarcerata*, p. 361).

PETRAK F. — Beiträge zur Pilzflora von Albanien und Bosnien. *Ann. Mycol.*, t. XX, fasc. 1-2, p. 1-28, 1922 (*Didymosphaeria spartii*, p. 6).

RABENHORST L. — Fungi europaei. Edit. nova, Ser. II, Cent. XV, 1871 (*Sphaeria incarcerata*, n° 1435).

SACCARDO P. A. — Sylloge Fungorum, t. I, 768 p., 1882 (*Didymosphaeria incarcerata*, p. 705; *D. spartii*, p. 712).

SCHEINPFLUG H. — Untersuchungen über die Gattung *Didymosphaeria* Fuck. und einige verwandte Arten. *Bull. Soc. Bot. Suisse*, t. LXVIII, p. 325-385, 1958.

(*Laboratoire de Cryptogamie,*
Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris,
et Institut für Spezielle Botanik
Eidgenossische Technische Hochschule, Zürich.)

Source : MNHN, Paris

Nouvelles herborisations mycologiques dans le département du Tarn

Par Eug. MAYOR, Neuchâtel (Suisse)

■

Dès 1927 et en maintes occasions par la suite, la dernière fois en 1961, nous avons séjourné de la fin de juin au début de septembre soit à Albi, soit dans les Monts de Lacaune, plus particulièrement à Espérausses (alt. 650 m). Nous avons pu, grâce à de nombreuses excursions faites dans ces deux régions, étudier de près leur flore mycologique qui s'est révélée être d'un très grand intérêt, ce que six publications antérieures (1) ont déjà bien mis en évidence.

Dans l'atmosphère familiale et au milieu de la population paysanne si sympathique de ce petit village d'Espérausses, combien il était agréable de passer ses journées dans une vieille maison de famille, avec des parents qu'on a toujours le plus grand plaisir à revoir. Ces semaines nous laissent des souvenirs inoubliables, mais aussi bien émouvants à la pensée de plusieurs générations de parents qui reposent dans le petit cimetière familial de la propriété de La Borie.

A deux reprises nous avons été accompagné dans nos excursions par l'un de nos petits-enfants qui s'initiait à la mycologie et nous a prêté un concours des plus utiles. Nos recherches de ces dernières années ayant été fort fructueuses il nous a semblé que le moment était venu de publier le résultat de nos observations, en complément de ce qui a déjà paru précédemment. Comme c'est le cas fort souvent, nous avons remis au professeur

---

(1) Mayor Eug. — Herborisations mycologiques dans les Monts de Lacaune (Tarn). *Bull. Soc. mycol. France*, t. XLIV, p. 79-93.

Id., II. *Bull. Soc. mycol. France*, t. XLVII, p. 258-265.

Id., III. *Bull. Soc. mycol. France*, t. L, p. 293-300.

Contribution à l'étude de la flore mycologique de France. *Bull. Soc. mycol. France*, t. LXV, p. 53-60.

A propos de deux *Peronospora* nouveaux observés dans le Midi de la France. *Bull. Soc. bot. suisse*, t. 62, p. 476-481, 1952.

Herborisations mycologiques dans le département du Tarn. *Revue de mycologie*, t. XXII, p. 266-282, 1957.

Source : MNHN, Paris

Favarger de Neuchâtel un certain nombre de nos phanérogames infectées en vue de leur détermination exacte. Nous lui sommes très obligé de sa précieuse collaboration et lui en exprimons toute notre gratitude.

Dans la liste qui va suivre, les espèces mycologiques précédées d'un * sont celles qui n'ont pas encore été observées dans les deux régions du Tarn; quant aux plantes-hôtes mentionnées, aucune n'a été constatée contaminée antérieurement.

I. Région d'Espérausses

Péronosporales

Bremia lactucae Regel sur les feuilles de *Carlina vulgaris* L., *Leontodon hispidus* L. et *Picris hieracioides* L.

**Peronospora affinis* Rossmann sur les feuilles de *Fumaria officinalis* L.

**Peronospora arabidopsidis* Gaeum. sur les tiges et les feuilles d'*Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.

Peronospora brassicae Gaeum., f. sp. **brassicae* Gaeum. sur les feuilles de *Brassica oleracea* L.

Peronospora dentariae Rabenh. sur les feuilles de *Cardamine hirsuta* L.

**Peronospora esperaussensis* Mayor sur les feuilles de *Lotus angustissimus* L. En 1931 (Bull. Soc. mycol. France, t. XLVII), nous avons signalé ce parasite sous le nom de *P. lotorum* Syd. Ayant eu l'occasion de revoir ce *Peronospora* plusieurs fois par la suite, nous avons estimé qu'il devait être séparé de *P. lotorum* et il a été décrit en 1952 comme espèce nouvelle.

**Peronospora galii* Fuck. sur les feuilles de *Galium palustre* L.

**Peronospora muralis* Gaeum. sur les feuilles de *Chenopodium murale* L.

**Peronospora nasturtii aquatici* Gaeum. sur les feuilles de *Nasturtium officinale* R. Br.

**Peronospora parva* Gaeum. sur les feuilles de *Stellaria holostea* L. et de *S. uliginosa* Murr.

Les conidiophores se développent à la face inférieure des feuilles, formant un feutrage plus ou moins dense d'un blanc grisâtre; ils sortent des stomates au nombre de 3 à 4 en général et ne sont pas ou pas sensiblement renflés à leur base; ils sont

Source : MNHN, Paris

hyalins et ont une longueur pouvant atteindre jusqu'à 520 μ. Le tronc a une longueur de 100 à 330 μ, sur une largeur très sensiblement égale partout, 7-9 μ; il a généralement le double de la longueur des dichotomies. Celles-ci, au nombre de 4 à 7, ont une longueur de 110-210 μ et une largeur de 4-5 μ dans le bas et de 3-4 μ dans le haut. Les fourches terminales, 10-24 × 2-2,5 μ, sont le plus souvent plus ou moins divariquées. Les conidies hyalines, subhyalines ou d'un jaune brunâtre, mesurent 12 (14-16) 21 × 12 (12-14) 16 μ, longueur moyenne 16,45 μ, largeur moyenne 14, 10 μ; le rapport

$$\frac{L}{l} = \frac{16,45}{14,10} = 1,16.$$

**Peronospora pisi* Syd. sur les feuilles de *Pisum arvense* L.

Peronospora polygoni (Halsted) Fischer sur les feuilles de *Polygonum aviculare* L.

**Peronospora romanica* Savul. et Rayss sur les feuilles de *Medicago lupulina* L. D'après Gustavsson (Lund 1959) (1), ce parasite doit être rapporté à cette espèce mycologique et non à *Peronospora aestivalis* Sydow.

**Peronospora Schleideni* Unger sur les feuilles d'*Allium cepa* L.

**Peronospora vexans* Gaeum. sur les feuilles de *Silene gallica* L.

Les conidiophores hyalins ont de 200-320 μ de longueur et sortent des stomates au nombre de 1 à 8; le tronc a une longueur de 140-230 μ, généralement autour de 180 μ, il est toujours plus long que les dichotomies, jusqu'au double et a une largeur de 7-12 μ, non renflé à la base; les dichotomies, 4 à 6, ont une longueur de 75-120 μ, en général aux environs de 100 μ, et une largeur de 5-9 μ dans le bas et de 5-7 μ dans le haut. Les conidies d'un brun clair à subhyalines sont ovales-elliptiques, parfois subglobuleuses; elles mesurent 14 (19-23) 28 μ de longueur et 12 (16-19) 21 μ de largeur; longueur moyenne 21 μ, largeur moyenne 16 μ.

Peronospora viciae sativae Gaeum. sur les feuilles de *Vicia sativa* L.

**Peronospora Viennoti* Mayor sur les feuilles de *Sarothamnus scoparius* (L.) Wimmer.

**Sclerospora graminicola* (Sacc.) Schroet. sur les feuilles de *Setaria glauca* (L.) P. B. et de *S. viridis* (L.) P. B. Sur les deux plantes-hôtes il a été constaté la présence des conidies et des oospores.

(1) Gustavsson Arne. — Studies on nordic *Peronospora*. I. Taxonomic revision. *Opera Botanica a Societate botanica lundensi in supplementum serieri « Botaniska Notiser » edita*, vol. 3 : 1, p. 132, 1959.

Source : MNHN, Paris

Taphrinales

**Taphrina athyrii* Siemasko sur les frondes d'*Athyrium filix femina* (L.) Roth. Les asques mesurent 12-24 × 5-8 μ.

Taphrina populina Fr. [*T. aurea* (Pers.) Fr.] sur les feuilles de *Populus canadensis* Moench.

Erysiphacées

Erysiphe cichoracearum DC. sur les feuilles de *Lactuca virosa* et de *Tragopogon pratensis* L.

Erysiphe galeopsidis DC. sur les tiges et feuilles de *Galeopsis ladanum* L.

**Erysiphe galii* Fuck. sur toutes les parties de *Galium aparine* L., avec la présence de nombreux périthèces.

Erysiphe graminis DC. sur les feuilles de *Hordeum distichum* L. avec le développement de nombreux périthèces et de *Cynosurus echinatus* L.

Erysiphe horridula (Wallr.) Lév. sur toutes les parties de *Lithospermum arvense* L.

Erysiphe Martii Lév. sur les feuilles de *Lotus uliginosus* Schk., sur les tiges et feuilles de *Trifolium striatum* L. avec la présence de périthèces et en compagnie de *Trifolium procumbens* L. attaqué lui aussi par le même parasite avec le développement de très nombreux périthèces.

**Erysiphe Montagnei* Lév. sur les feuilles de *Cirsium lanceolatum* (L.) Hill. avec la formation de nombreux périthèces.

Erysiphe pisi DC. sur les tiges et les feuilles de *Medicago lupulina* L., de *Pisum arvense* L. et de *Pisum sativum* L., var. *macrolobum* DC.

Erysiphe salviae (Jacz.) Blumer sur les feuilles de *Salvia officinalis* L. dans un jardin à Espérausses en août 1960.

Erysiphe umbelliferarum de Bary sur les feuilles de *Chaerophyllum hirsutum* L., ssp. *Villarsii* (Koch) Briq. avec la formation de très nombreux périthèces et sur les feuilles de *Pimpinella major* (L.) Huds.

**Leveillula taurica* (Lév.) Arnaud sur les tiges et les feuilles de *Melandrium album* (Miller) Garcke.

Ce parasite a déjà été signalé antérieurement (Bull. Soc. mycol. France, t. XLVII, 1931, p. 261) sous le nom d'*Erysiphe polygoni* DC. Ayant revu cet Oïdium à maintes reprises par la suite,

Source : MNHN, Paris

nous avons pu nous rendre compte que nous n'étions pas en présence d'un *Erysiphe*, mais bien de *Leveillula taurica*, espèce globale qui s'attaque à une quantité de plantes appartenant à de nombreuses familles végétales.

**Phyllactinia mespili* (Cast.) Blumer sur les feuilles de *Crataegus monogyna* Jacq. avec le développement de nombreux périthèces.

**Podosphaera tridactyla* (Wallr.) de Bary sur les feuilles de *Prunus spinosa* L. avec la présence de nombreux périthèces.

Sphaerotheca epilobii (Wallr.) Sacc. sur toutes les parties d'*Epilobium montanum* L. et *E. obscurum* Schreber.

Ustilaginales

**Ustilago scabiosae* (Sow.) Wint. dans les anthères de *Knautia arvensis* (L.) Duby.

**Ustilago silenes inflatae* (DC.) Liro dans les anthères de *Silene inflata* Sm.

Urédinales

**Frommea obtusa* (Strauss) Arthur sur les feuilles de *Potentilla recta* (L.) Raeuschel. II.

**Melampsora allii-populina* Kleb. sur les feuilles de *Populus canadensis* Moench, II. III et de *Populus nigra* L. II. III. Antérieurement (Bull. Soc. mycol. France, t. L, p. 299) ce parasite a été rapporté à *Melampsora larici-populina* Kleb, ce qui est inexact.

Melampsora euphorbiae dulcis Otth sur les feuilles d'*Euphorbia dulcis* L. II. III.

**Melampsora evonymi-capraearum* Kleb., f. sp. *evonymi-capraearum typica* Kleb. sur les feuilles de *Salix aurita* L. II, de *Salix caprea* L. II. III et de *Salix cinerea* L. II. III.

Cette espèce a été mentionnée par erreur auparavant (Bull. Soc. mycol. France, t. XLIV, p. 85) sous le nom de *Melampsora larici-epitea* Kleb. A tous les endroits où nous avons constaté que les trois Saules étaient contaminés, ces derniers se trouvaient à côté ou à proximité immédiate d'*Evonymus europaeus* qui doivent certainement porter, au printemps, les caeomas de ce *Melampsora*.

Puccinia allii (DC.) Rudolphi sur les feuilles d'*Allium sativum* L. II. III.

Source : MNHN, Paris

**Puccinia calthaecola* Schroet. sur les feuilles de *Caltha palustris* L. II. III.

Puccinia cirsii Lasch sur les feuilles de *Cirsium palustre* (L.) Scop. II. III.

Puccinia coronata Corda, f. sp. *agrostis* Erikss. sur les feuilles d'*Agrostis alba* L., var. *major* Gaudin, II. III.

Puccinia coronifera Kleb. sur les feuilles de *Rhamnus cathartica* L. O. I et sur les feuilles de *Catabrosa aquatica* (L.) Pal., var. *uniflora* S. F. Gray, II. III.

Puccinia coronifera Kleb., f. sp. **agropyri* Erikss. sur les feuilles d'*Agropyrum repens* (L.) P. B. II. III.

Puccinia glumarum (Schmidt) Erikss. et Henn. sur les feuilles de *Dactylis glomerata* L. II. et de *Triticum vulgare* Vill. II.

Puccinia graminis Pers. sur les feuilles d'*Anthoxanthum odoratum* L. II, sur les tiges et feuilles de *Briza media* L. II et sur les feuilles de *Festuca arundinacea* Schreber, II.

**Puccinia Le Monnieriana* Maire sur les feuilles de *Cirsium palustre* (L.) Scop. III. Prés humides près des sources d'eau du village d'Espérausses, en août 1960.

Le parasite ne présente pas le développement de spermogonies, ni de sores à urédospores; il n'y a que des sores à téleutospores. Ces sores sont disposés à la face inférieure des feuilles, parfois quelques-uns s'observent à la face supérieure; ils se manifestent par des taches plus ou moins circulaires d'un brun plus ou moins foncé, souvent confluentes du fait de la densité des contaminations, atteignant jusqu'à 1 cm de diamètre. Les sores sont d'un brun foncé, soit isolés et arrondis jusqu'à 1 mm de diamètre, soit le plus souvent réunis en nombre plus ou moins considérable; dans le second cas ils sont arrondis, 1/4 à 1 mm de diamètre, ou bien plus ou moins ovales ou encore organisés en cercle dont le centre est occupé par un sore arrondi. Les sores sont nus, très compacts et font saillie à la surface des feuilles; il est exceptionnel de constater les restes d'un rebord épidermique.

Les téleutospores sont elliptiques, arrondies aux deux extrémités ou assez souvent un peu coniques à leur extrémité antérieure et un peu atténuées à la base; elles sont étranglées à la cloison intercellulaire, ce qui fait que souvent dans les préparations les deux cellules se désarticulent. Pour un comptage de 200 téleutospores, nous avons obtenu les mesures suivantes : longueur 30 (35-42) 52 μ, en moyenne 38 μ; largeur de la cellule

Source : MNHN, Paris

supérieure 12 (16-19) 21 μ, en moyenne 16 μ; largeur de la cellule inférieure 12 (14-16) 19 μ, en moyenne 14 μ. La membrane lisse a 2-2,5 μ d'épaisseur, renflée à l'apex, 7-13 μ, le plus souvent 10 μ. L'épaississement apical est d'un brun foncé, la cellule supérieure brune et la cellule inférieure d'un brun pâle. Le pore germinatif de la cellule supérieure est apical ou quelque peu déjeté, celui de la cellule inférieure semble se situer au voisinage de la cloison intercellulaire. Le pédicelle brun ou brunâtre, parfois subhyalin, est persistant, souvent un peu renflé à son insertion à la spore, 6-12 μ, alors que dans sa moitié inférieure il a 4-7 μ; il peut atteindre jusqu'à 60 μ de longueur. Il a été constaté dans les sores la présence de mésospores plus ou moins nombreuses mesurant 25-28 × 14-19 μ.

Le développement biologique de ce *Puccinia* est celui d'un *Leptopuccinia*. VIENNOT-BOURGIN (1) met *Puccinia Le Monnieriana* Maire en synonymie de *Puccinia cirsii-palustris* (Desm.) Wils. qui présenterait des sores à urédospores, le stade urédosporé étant exceptionnel. Nous n'avons pas eu l'occasion de pouvoir étudier cette espèce, mais une chose nous paraît certaine, c'est que le *Puccinia* d'Espérausses a très nettement l'aspect d'un *Leptopuccinia* et qu'il ne présente pas de sores à urédospores; d'autre part nous n'avons pas non plus constaté dans les sores à téleutospores la présence d'urédospores. Nous estimons, en conclusion, que notre *Puccinia* des Monts de Lacaune doit être rapporté à *P. Le Monnieriana* et pas à *P. cirsii-palustris* qui forme ses urédospore et téleutospores sur les deux *Cirsium anglicum* DC. et *palustre* (L.) Scop.

Puccinia leontodontis Jacky sur les feuilles de *Leontodon autumnalis* L. II. III.

Puccinia leontodontis Jacky, f. sp. **thrinciae* Kleb. sur les feuilles de *Leontodon nudicaulis* (L.) Basckr., spp. *taraxacoides* (Vill.) Sch. et Thell. (*Thrincia hirta* Roth), II.

Puccinia loliina Syd. sur les feuilles de *Lolium multiflorum* Lam., ssp. *italicum* (A. Br.) Volkart, II. III.

**Puccinia luzulae maximae* Diet. sur les feuilles de *Luzula silvatica* (Huds.) Gaud. II.

Puccinia menthae Pers. sur les feuilles de *Calamintha nepeta* Savi, II.

---

(1) VIENNOT-BOURGIN G. — Mildious, Oidiums, Caries, Charbons, Rouilles des plantes de France. *Encyclopédie mycologique*, XXVI, p. 91 et planche 19, fig. 4, 5, 6 et 7, 1956.

Source : MNHN, Paris

Puccinia Opizii Bub. sur les feuilles de *Carex divulsa* Stokes, II.

**Puccinia ribesii-diversicoloris* Gaeum. sur les feuilles de *Carex glauca* Scop. II.

**Puccinia vincae* (DC.) Berk. sur les feuilles de *Vinca major* L. II. III.

Pucciniastrum epilobii (Pers.) Otth sur les feuilles d'*Epilobium tetragonum* L., ssp. *Lamyi* Schultz, II.

**Thekopsora guttata* (Schroet.) Sydow sur les feuilles de *Galium mollugo* L. II.

Tranzschelia pruni spinosae (Pers.) Diet. sur les feuilles de *Prunus spinosa* L. II. III.

Uromyces Magnusii Kleb. sur les tiges et les feuilles de *Medicago lappacea* Desr. II. III.

Les sores à urédospores existent en abondance sur les tiges et sur les deux faces des feuilles sans provoquer aucune déformation. Les urédospores d'un brun assez clair sont globuleuses ou subglobuleuses, parfois plus ou moins ovales. La membrane d'égale épaisseur partout, 2,5-3,5 μ, est verruqueuse à verrues petites et assez denses, dispersées sur toute la surface des spores. Les pores germinatifs sont au nombre de 6, parfois 5, et souvent surmontés d'une petite papille hyaline. Les urédospores sont portées sur des pédicelles hyalins pouvant atteindre jusqu'à 47 μ de longueur sur 3-5 μ de largeur à leur insertion à la spore; le plus fréquemment ils sont brisés près de leur insertion vu leur fragilité. Pour un comptage de 200 urédospores nous avons obtenu les dimensions suivantes : 16 (19-21) 26 × 14 (19-21) 23 μ, longueur et largeur moyenne 21 μ.

Les sores à téleutospores étaient encore en très petite quantité au moment de la récolte. Les téleutospores sont d'un brun foncé, ovales, globuleuses, subglobuleuses ou pyriformes; la membrane, 2-4 μ d'épaisseur, à peine parfois un peu épaissie à l'extrémité antérieure, est verruqueuse à verrues peu denses, assez grosses et uniformément réparties sur toute la surface des spores, jamais en stries; le pore germinatif est apical ou un peu déjeté, souvent surmonté d'une petite papille hyaline. Le pédicelle hyalin peut atteindre jusqu'à 47 μ de longueur sur 3-5 μ de largeur à son insertion à la spore; il est très fragile et dans les préparations il est généralement brisé près de son insertion aux téleutospores. Pour un comptage de 100 spores, nous avons obtenu : longueur 16 (17-19) 21 μ, largeur 14 (16-19) 21 μ, longueur moyenne 19 μ, largeur moyenne 16 μ.

Source : MNHN, Paris

Ce parasite ne semble pas avoir été observé fréquemment, car GUYOT (1) ne le mentionne qu'à la localité suivante : Algérie, Maison Carrée près d'Alger, II. III, 22 juin 1954. CHEVASSUT, in A. L. GUYOT 1956, 1500, sub nom. *U. medicagineus*. JÖRSTAD (2), dans son mémoire concernant Majorque et Minorque, mentionne des urédos sur *Medicago lappacea* qu'il rattache à *Uromyces striatus;* n'ayant pas observé la présence de téleutospores, la détermination de ce parasite reste incertaine.

**Uromyces ononidis* Pass. sur les feuilles d'*Ononis spinosa* L. II.

Uromyces pisi (DC.) Otth sur les tiges et feuilles de *Vicia lutea* L. II.

Les urédos sont à la face inférieure des feuilles, isolés et peu nombreux, arrondis ou souvent plus ou moins allongés, 1/2 mm de longueur sur 1/4 mm de largeur, pouvant atteindre jusqu'à 1 1/4 mm de longueur sur 3/4 mm de largeur; ils sont d'abord recouverts par l'épiderme d'un brun plus ou moins foncé qui se fend de bonne heure et leur forme ensuite un rebord épidermique, mettant en évidence la masse des urédospores d'un brun jaunâtre. Sur les tiges, les sores sont tous plus ou moins allongés et semblables à ceux se développant sur les feuilles. Les urédospores sont d'un brun-jaune, parfois presque hyalines; elles sont arrondies, souvent ovales et parfois même ovales-elliptiques. Pour un comptage de 200 spores, nous avons obtenu les dimensions suivantes : longueur 19 (20-23) 30 μ, largeur 16 (19-21) 21 μ, longueur moyenne 21,15 μ, largeur moyenne 18,80 μ; le rapport $\frac{L}{l} = \frac{21,15}{18,80} = 1,12$. La membrane d'égale épaisseur partout, 2-2,5 μ, est très finement verruqueuse; les pores germinatifs sont au nombre de 3 à 5, le plus souvent 4, disposés sans aucun ordre et surmontés le plus fréquemment d'une très petite papille hyaline. Le pédicelle est hyalin, court, caduc et fragile, 4-5 μ de largeur à son insertion à la spore.

Aucun sore à téleutospores n'ayant été observé, la détermination précise de cet *Uromyces* reste quelque peu incertaine, car il pourrait peut-être s'agir d'*Uromyces fabae*. Cependant le rapport entre la longueur et la largeur moyenne des urédospores

(1) GUYOT A. L. — Les Urédinées. III. *Uromyces. Encyclopédie mycologique*, XXIX, p. 178, 1957.

(2) JÖRSTAD Ivar. — Investigations on the Uredinales and other parasitic Fungi in Mallorca and Menorca. *Norske Videnskaps-Akademi : Oslo. I. Mat.-Naturv. Klasse, Serie No. 2*, p. 34 et 35, 1962.

Source : MNHN, Paris

étant de 1,12 correspond à ce qu'indique GUYOT (1957), soit 1,1-1,22, alors que le même rapport, pour ce qui concerne *Uromyces fabae*, est de 1,19; en plus les urédospores, dans nos échantillons, ont une membrane finement verruqueuse et pas finement échinulée; en outre, les dimensions moyennes sont plus grandes pour *Uromyces fabae*, soit 22-28 × 18-24 μ.

II. RÉGION D'ALBI

Péronosporales

**Bremia centaureae* Sydow sur les feuilles de *Centaurea amara* L.

Bremia lactucae Regel sur les feuilles d'*Andryala integrifolia* L., de *Lactuca saligna* L. et de *Lactuca virosa* L.

**Bremia sonchi* Saw. sur les feuilles de *Sonchus asper* (L.) Hill. et de *Sonchus oleraceus* L.

**Bremia Tulasnei* (Hoffm.) Syd. sur les feuilles de *Senecio vulgaris* L.

Cystopus bliti (Biv. Bernh.) Lév. sur les feuilles d'*Amarantus albus* L. et d'*Amarantus silvester* (Desf.) Vill.

Cystopus candidus (Pers.) Lév. sur les tiges et silicules de *Capsella bursa pastoris* (L.) Medikus, sur les feuilles de *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC., sur les feuilles de *Hirschfeldia adpressa* Moench, sur les feuilles de *Lepidium graminifolium* L., sur les siliques de *Raphanus raphanistrum* L., ssp. *eu-raphanistrum* P. F., sur les feuilles de *Raphanus sativus* L. et sur les feuilles et fruits de *Rapistrum rugosum* (L.) All.

Cystopus tragopogonis (Pers.) Schroet. sur les tiges et feuilles de *Tragopogon dubius* Scop.

**Peronospora aestivalis* Syd. sur les feuilles de *Medicago sativa* L.

**Peronospora antirrhini* Schroet. sur les tiges et feuilles d'*Antirrhinum orontium* L.

**Peronospora cephalariae* Vincens sur les feuilles de *Cephalaria transsylvanica* (L.) Schrader.

Les conidiophores sont à la face inférieure des feuilles et forment un feutrage diffus et peu dense d'un blanc grisâtre violacé; l'infection était peu accusée, sur quelques feuilles seulement qui présentaient des taches à leur face supérieure d'un brun rougeâtre ou noirâtre, de forme grossièrement arrondie et

Source : MNHN, Paris

de grandeur variable suivant le degré d'intensité de l'infection. Dans les prairies où les plantes de *Cephalaria transsylvanica* étaient en foule, seules quelques plantes par ci par là étaient contaminées. Les conidiophores hyalins ont une longueur totale de 230-400 μ, le plus fréquemment de 280-350 μ et sortent des stomates au nombre de 2 à 4. Le tronc a une longueur de 120-280 μ et une largeur de 6-9 μ; il est un peu renflé à la base et représente la moitié ou les 2/3 de la longueur totale des conidiophores. Les dichotomies au nombre de 4 à 7 ont une longueur de 80-160 μ et une largeur de 4-5 μ dans le bas, de 3-4 μ dans le haut. Les fourches terminales ont 12-30 μ de longueur et 2,5 μ de largeur; elles sont droites ou un peu recourbées, divariquées à angle assez variable. Les conidies, d'un brun clair un peu violacé à complète maturité, sont ovales à ovales-elliptiques, parfois subglobuleuses, le plus souvent un peu apiculées; elles mesurent 14 (16-26) 30 μ de longueur, en moyenne 23,50 μ et 14 (16-19) 21 μ de largeur, en moyenne 18,80 μ; le rapport

$$\frac{\text{longueur moyenne}}{\text{largeur moyenne}} = \frac{23{,}50}{18{,}80} = 1{,}24.$$

Ayant eu l'occasion d'observer en nature *Peronospora cephalariae* sur *Cephalaria leucantha* Schrader au sud du Pas de l'Escalette, Hérault, le 14 juin 1953, nous avons pu comparer les deux parasites, et il résulte de cette étude que les deux *Peronospora* ont le même aspect macroscopique et microscopique; les conidiophores sont semblables et les conidies, dans les deux cas, ont 23,50 μ de longueur moyenne et 18,80 μ de largeur moyenne, avec le même rapport de 1,24. Ces constatations permettent de dire que le *Peronospora* récolté dans la région d'Albi doit être rapporté à *Peronospora cephalariae*. Par ailleurs la diagnose originale de VINCENS (1) cadre aussi très bien avec ce que nous avons observé sur *Cephalaria transsylvanica*.

**Peronospora cyparissiae* de Bary sur les feuilles d'*Euphorbia cyparissias* L.

**Peronospora diplotaxidis* Gaeum. sur les feuilles de *Diplotaxis muralis* (L.) DC.

**Peronospora euphorbiae* Fuck. sur les feuilles d'*Euphorbia falcata* L.

L'infection se manifeste à la face inférieure des feuilles et à l'extrémité des tiges, au voisinage des inflorescences. Les conidio-

(1) VINCENS F. — Etude d'une espèce nouvelle de *Peronospora*, *Peronospora cephalariae* nov. sp. *Bull. Soc. mycol. France*, t. XXIX, p. 174-180, 1913.

Source : MNHN, Paris

phores sortent des stomates au nombre de 2 à 5; ils forment un feutrage plus ou moins diffus sur tout ou partie des feuilles, d'un gris jaunâtre devenant un peu brunâtre sur celles qui sont déjà plus ou moins desséchées et alors souvent entièrement recouvertes par le feutrage. Les conidiophores sont hyalins, 200-330 μ de longueur. Le tronc a une longueur oscillant entre 100-200 μ sur 6-9 μ de largeur à sa base qui n'est pas sensiblement renflée et 5-6 μ près de la première dichotomie; il représente la moitié ou les 2/3 de la longueur totale des conidiophores. La longueur des dichotomies, au nombre de 4 à 6, oscille entre 70 et 150 μ, leur largeur est de 4-5 μ dans le bas et de 2,5-4 μ dans le haut. Les fourches terminales ont une longueur de 17-20 μ et une largeur d'environ 2 μ; elles sont plus ou moins divariquées ou ont une nette tendance à devenir parallèles. Pour un comptage de 400 conidies, nous avons obtenu les dimensions suivantes : longueur 12 (14-16) 21 μ, en moyenne 16,45 μ, largeur 12 (14-16) 19 μ, en moyenne 14,10 μ; elles sont d'un jaune souvent un peu brunâtre, ovales ou subglobuleuses.

Si l'on compare ce parasite avec celui se développant sur *Euphorbia stricta*, on constate qu'ils sont pareils aussi bien macroscopiquement que microscopiquement; la longueur moyenne des conidies est de 16,45 μ, la largeur moyenne de 14,10 μ, ce qui donne dans les deux cas le rapport 1,16. Le *Peronospora* sur *Euphorbia falcata* doit donc être rapporté à *Peronospora euphorbiae* Fuck.

**Peronospora lathyrina* Vienn.-Bourg. sur les feuilles de *Lathyrus latifolius* L.

**Peronospora leptosperma* (de Bary) Gaeum. sur les feuilles et tiges de *Matricaria chamomilla* L.

**Peronospora meliloti* Syd. sur les feuilles de *Melilotus albus* Desr.

**Peronospora myagri* Mayor sur les feuilles et tiges de *Myagrum perfoliatum* L. Cette espèce nouvelle a fait l'objet d'une étude qui doit paraître dans le Bulletin de la Société botanique suisse, actuellement à l'impression (1).

---

(1) MAYOR Eug. — A propos d'un *Peronospora* sur *Myagrum perfoliatum* L. et d'un *Puccinia* sur *Senecio vulgaris* L. *Bull. Soc. bot. suisse*, t. 72, p. 262-271, 1962. Le professeur VIENNOT-BOURGIN de Paris a attiré notre attention sur le fait que V. LINDTNER a signalé un *Peronospora* en Yougoslavie sur ce même *Myagrum perfoliatum* (*Bulletin du Museum national d'histoire naturelle du pays serbe*, Beograd 1957). Ce parasite a été rapporté à *Peronospora parasitica* (Pers.) Fr., « le matériel à disposition ne permettait pas un examen plus détaillé ». Ce *Peronospora* de Yougoslavie, récolté le 9 juin 1940, doit être le même que celui dont nous avons donné la diagnose sous le nom de *Peronospora myagri*.

Source : MNHN, Paris

**Peronospora myosotidis* de Bary sur les feuilles de *Myosotis arvensis* (L.) Hill.

**Peronospora polygoni* (Halst.) A. Fischer sur les feuilles de *Polygonum convolvulus* L.

**Peronospora rapistri* Jaczewsky et Serguieva sur les feuilles *Rapistrum rugosum* (L.) All.

Les conidiophores se développent à la face inférieure des feuilles; ils forment un feutrage diffus d'un blanc grisâtre ne provoquant pas de taches à la surface des feuilles qui sont simplement plus ou moins jaunissantes. Les conidiophores hyalins sortent des stomates au nombre de 1 à 3; ils ont 450-590 μ de longueur totale; le tronc peut atteindre jusqu'à 450 μ de longueur sur 7-12 μ de largeur; les dichotomies, au nombre de 5 à 7, ont de 90-150 μ de longueur sur 7 μ de largeur dans le bas et 4-5 μ dans le haut des dichotomies; les fourches terminales ont 15-30 μ de longueur sur 2-2,5 μ de largeur; elles sont le plus souvent plus ou moins en forme de pince, parfois tendent à devenir parallèles. Les conidies hyalines sont le plus souvent ovales ou ovales-elliptiques, ou encore subglobuleuses; pour un comptage de 200 conidies, nous avons obtenu les dimensions suivantes : longueur 12 (16-19) 23 μ, en moyenne 18,80 μ, largeur 12 (14-16) 19 μ, en moyenne 16,45 μ, ce qui donne 1,14 pour le rapport longueur moyenne sur largeur moyenne.

Peronospora rapistri a été observé en Europe orientale, particulièrement en Roumanie (1) sur *Rapistrum perenne* (L.) Bergeret; il ne semble pas que ce parasite ait été constaté jusqu'ici sur *Rapistrum rugosum* (L.) All.

**Plasmopara peucedani* Nannf. sur les feuilles de *Peucedanum cervaria* (L.) Lapeyr.

Le champignon provoque la formation de taches, sur les feuilles, d'un jaune verdâtre, devenant par la suite brunâtre, de forme variable suivant l'intensité de l'infection, souvent confluentes et alors de larges surfaces des feuilles prennent une coloration d'un jaune brunâtre. Le feutrage blanchâtre et diffus des conidiophores se trouve à la face inférieure des feuilles. Les conidiophores hyalins sortent des stomates en bouquets, jusqu'à 10, le plus fréquemment 4 à 5, parfois aussi 2 à 3 seulement; leur longueur oscille entre 170 et 300 μ, le plus souvent 200-

(1) SAVULESCU Tr. — Les espèces de *Peronospora* Corda de Roumanie. *Sydowia, Annales Mycologici*, Ser. II, vol. II, p. 295, 1948.

Source : MNHN, Paris

230 μ; les conidies sont ovales à ovales-elliptiques, parfois subglobuleuses; pour un comptage de 100 conidies, nous avons obtenu les dimensions suivantes : longueur 12 (14-19) 23 μ, en moyenne 16,45 μ, largeur 12 (14-16) 19 μ, en moyenne 14,10 μ.

**Plasmopara viticola* (Berk. et Curt.) Berl. sur les feuilles *Vitis vinifera* L.

Erysiphacées

Erysiphe cichoracearum DC. sur les feuilles d'*Andryala integrifolia* L., sur les feuilles d'*Aster novi-belgii* L., sur les tiges et feuilles de *Carduus vivariensis* Jord., sur les tiges et feuilles de *Centaurea jacea* L., ssp. *eu-jacea* P. F., sur les feuilles de *Cichorium intybus* L., sur les feuilles de *Lactuca virosa* L., sur les tiges et feuilles de *Silybum marianum* (L.) Gaertn., sur les feuilles de *Sonchus asper* (L.) Hill. et *Sonchus oleraceum* L., ainsi que sur les feuilles de *Tanacetum vulgare* L.

Erysiphe communis (Wallr.) Link sur les feuilles de *Brassica oleracea* L. et de *Dipsacus silvester* Huds., sur toutes les parties de *Sisymbrium irio* L., sur les tiges et feuilles de *Thesium divaricatum* Jan.

**Erysiphe convolvuli* DC. sur les feuilles de *Convolvulus arvensis* L. et de *Convolvulus sepium* L.

Erysiphe depressa (Wallr.) Schlecht. sur toutes les parties d'*Onopordon acanthium* L.

Erysiphe galeopsidis DC. sur toutes les parties de *Galeopsis ladanum* L.

Erysiphe horridula (Wallr.) Lév. sur les feuilles d'*Echium vulgare* L.

Erysiphe Martii Lév. sur les tiges et feuilles de *Lathyrus pratensis* L. avec le développement de périthèces, sur les tiges et feuilles de *Trifolium procumbens* L. et sur les feuilles de *Trifolium striatum* L., var. *elongatum* Lajac.

Erysiphe nitida (Wallr.) Rabenh. sur toutes les parties de *Delphinium consolida* L. avec la formation de très nombreux périthèces, sur les feuilles de *Ranunculus acer* L. et de *Ranunculus repens* L.

Erysiphe pisi DC. sur les feuilles de *Medicago sativa* L.

**Erysiphe plantaginis* (Link) Saw. sur les feuilles de *Plantago major* L. avec la présence de périthèces, sur les hampes et feuilles de *Plantago recurvata* L. et de *Plantago serpentina* (Magnol) Vill.

Source : MNHN, Paris

Erysiphe polyphaga Hammarlund sur les tiges et feuilles de *Chrysnathemum parthenium* (L.) Bernh. et sur les feuilles de *Citrulus colocynthis* Schrader.

**Erysiphe salviae* (Jacz.) Blumer sur les tiges et feuilles de *Salvia verbenacea* (L.) Briq.

Erysiphe umbelliferarum de Bary sur toutes les parties de *Pimpinella saxifraga* (L.) Huds., ssp. *eu-saxifraga* Thell., var. *dissecta* Retz et de *Tordylium maximum* L. avec la formation de nombreux périthèces.

**Erysiphe urticae* (Wallr.) Klotzch. sur les tiges et feuilles d'*Urtica dioica* L. avec le développement des périthèces.

Leveillula taurica (Lév.) Arnaud sur toutes les parties vertes d'*Ammi majus* L.

Les condiophores hyalins et septés sont longs et ne portent qu'une seule conidie à leur extrémité; les conidies hyalines ont 26 (33-38) 47 μ de longueur, en moyenne 35 μ et 10-19 μ de largeur, en moyenne 12-14 μ. — Sur les tiges et feuilles de *Brassica nigra* L.; les conidiophores, jusqu'à 60 μ de longueur sur 6-8 μ de largeur, sont hyalins, septés et ne portent à leur extrémité qu'une seule conidie; les conidies hyalines, ovales à ovales-elliptiques, parfois allongées, ont 26 (31-37) 42 μ de longueur, en moyenne 35 μ et 10 (12-14) 16 μ de largeur, en moyenne 12 μ.

**Microsphaera alni* (Wallr.) Wint. sur les feuilles d'*Alnus glutinosa* (L.) Gaertner avec la présence de nombreux périthèces.

Microsphaera alphitoides Griff. et Maubl. sur les feuilles de *Quercus sessiliflora* Salisb.

**Microsphaera Mougeotii* Lév. sur les feuilles de *Lycium chinense* Miller, ssp. *rhombifolium* (Moench) Thell. avec le développement de nombreux périthèces.

**Microsphaera Rayssiae* Mayor sur les tiges et feuilles de *Spartium junceum* L. avec la formation de très nombreux périthèces. La diagnose et l'étude morphologique de ce parasite ont été données en 1961 (1).

**Phyllactinia mespili* (Cast.) Blumer sur les feuilles de *Crataegus monogyna* Jacq. avec la présence de très nombreux périthèces.

**Phyllactinia suffulta* (Rebent.) Sacc. sur les feuilles de *Corylus avellana* L. et de *Fraxinus excelsior* L. Sur les deux plantes-hôtes il a été constaté la formation de nombreux périthèces.

---

(1) Mayor Eug. — A propos d'un *Microsphaera* sur *Spartium junceum* L. *Bulletin of Research Council of Israel, Sec. D : Botany*, vol. 10, D, p. 199-206, 1961.

Source : MNHN, Paris

Podosphaera oxyacanthae (DC.) de Bary sur les feuilles de *Crataegus monogyna* Jacq. avec le développement de nombreux périthèces.

**Sphaerotheca epilobii* (Wallr.) Sacc. sur les tiges et feuilles d'*Epilobium parviflorum* Schreber.

Sphaerotheca euphorbiae (Cast.) Salmon sur toutes les parties d'*Euphorbia peplus* L.

Sphaerotheca fugax Penzic et Sacc. sur les feuilles de *Geranium pusillum* L.

Sphaerotheca fuliginea (Schlecht.) Salmon sur les tiges et les feuilles de *Crepis setosa* Haller f., de *Lampsana communis* L. et de *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh., ainsi que sur les feuilles de *Taraxacum officinale* Weber.

Sphaerotheca macularis (Wallr.) Jacz. sur les feuilles d'*Alchemilla arvensis* (L.) Scop.

**Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Lév. sur les feuilles de *Rosa arvensis* Huds. et *Rosa* spec. cult.

Uncinula aceris (DC.) Sacc. sur les feuilles d'*Acer campestris* L.

**Uncinula clandestina* (Biv.-Bern.) Schroet. sur les feuilles d'*Ulmus campestris* L. et sa variété *suberosa* (Ehrh.) Wahlenb.; sur les deux plantes-hôtes il a été relevé la présence de nombreux périthèces.

**Uncinula prunastri* (DC.) Sacc. sur les feuilles de *Prunus spinosa* L. avec le développement de très nombreux périthèces.

Uncinula salicis (DC.) Wint. sur les feuilles de *Populus nigra* L. avec la formation de nombreux périthèces.

Oidium spec. sur les tiges et feuilles de *Senecio erucaefolius* L.

Ustilaginales

**Sphacelotheca sorghi* (Link) Clint. dans les grains de *Sorghum vulgare* Pers.

**Ustilago cynodontis* (Pass.) Herm. dans les inflorescences de *Cynodon dactylon* (L.) Pers.

**Ustilago oxalidis* Ellis et Tracy dans les capsules d'*Oxalis stricta* L.

Urédinales

Coleosporium melampyri (Reb.) Tul. sur les feuilles de *Melampyrum pratense* L. II.

Source : MNHN, Paris

Melampsora allii-populina Kleb. sur les feuilles de *Populus italica* (Duroi) Moench, II. III.

Melampsora euphorbiae (Schub.) Cast. sur les feuilles d'*Euphorbia verrucosa* (L.) Jacq. II.

Melampsora euphorbiae dulcis Otth sur les feuilles d'*Euphorbia lathyris* L. II. III.

**Melampsora evonymi-capraearum* Kleb., f. sp. *evonymi-capraearum typica* Kleb. sur les feuilles de *Salix caprea* L. II. III.

Phragmidium poterii (Schlecht.) Fuck. sur les feuilles de *Sanguisorba minor* Scop. II. III.

**Puccinia agropyri* Ell. et Everh. sur les feuilles et pétioles plus ou moins déformés de *Clematis vitalba* L. O. I., sur les feuilles d'*Agropyrum intermedium* (Host) Pal. II. III et d'*Agropyrum repens* L. II. III.

Puccinia allii (DC.) Rud. sur les tiges d'*Allium vineale* L. II. III. et d'*Allium vineale* L., var. *compactum* Bor. II. III.

**Puccinia arenariae* (Schum.) Wint. sur les feuilles de *Dianthus barbatus* L. III et de *Stellaria holostea* L. III.

**Puccinia artemisiella* Syd. sur les feuilles d'*Artemisia vulgaris* L. II.

**Puccinia arrhenathericola* Ed. Fischer sur les feuilles d'*Arrhenatherum elatius* (L.) Presl., II. III. Il n'y a pas de paraphyses dans les urédosores.

**Puccinia bromi maximi* Guyot sur les tiges et feuilles de *Bromus tectorum* L. II. III.

**Puccinia bromina* Erikss., f. sp. *typica* Guyot sur les feuilles et tiges de *Bromus arvensis* L. II. III.

Pour un comptage de 100 téleutospores, nous avons obtenu les dimensions suivantes : longueur 28 (38-47) 56 μ, en moyenne 42 μ; largeur de la cellule supérieure 12 (14-16) 21 μ, en moyenne 16 μ; largeur de la cellule inférieure 12 (12-14) 19 μ, en moyenne 14 μ; le rapport longueur moyenne sur largeur moyenne de la cellule inférieure est de 3. — Sur les tiges et feuilles de *Bromus maximus* Desf. III. Pour un comptage de 100 téleutospores, nous avons obtenu : longueur 33 (40-47) 56 μ, en moyenne 42 μ; largeur de la cellule supérieure 14 (16-19) 21 μ, en moyenne 16 μ; largeur de la cellule inférieure 12 (14-16) 19 μ, en moyenne 14 μ, ce qui donne le même rapport que ci-dessus, soit 3.

Puccinia carduorum Jacky sur les tiges et feuilles de *Carduus tenuiflorus* Curt., II. III et de *Carduus vivariensis* Jord. II.

Source : MNHN, Paris

**Puccinia convolvuli* (Pers.) Cast. sur les feuilles de *Convolvulus sepium* L. O. I. II. III.

Puccinia coronifera Kleb. sur les feuilles de *Rhamnus cathartica* L. O. I.

F. sp. *avenae* Erikss. sur les feuilles d'*Avena barbata* Brot. II. III. et d'*Avena sativa* L. II. III.

F. sp. *festucae* Erikss. sur les feuilles de *Festuca gigantea* (L.) Vill. II. III et de *Festuca pratensis* Huds. II. III.

*F. sp. *glyceriae* Erikss. sur les feuilles de *Glyceria fluitans* (L.) R. Br. II.

*F. sp. *holci* Kleb. sur les feuilles de *Holcus lanatus* L. II. III et de *Holcus mollis* L. II. III.

*F. sp. *lolii* (Nielsen) Erikss. sur les feuilles de *Lolium multiflorum* Lam., ssp. *italicum* (A. Br.) Volkart, II. III et de *Lolium perenne* L. II.

**Puccinia crepidis blattarioidis* Hasler, f. sp. *setosae* Hasler sur les tiges et feuilles de *Crepis setosa* Haller f. II. III.

**Puccinia Cruchetiana* Mayor sur les feuilles de *Silybum marianum* (L.) Gaertn. II. III.

**Puccinia cynanchicae* Wurth sur les tiges et feuilles d'*Asperula cynanchica* L. II. III.

**Puccinia glechomatis* DC. sur les feuilles de *Glechoma hederaceum* L. III.

Puccinia graminis Pers. sur les tiges d'*Aegilops ovata* L. II. III et d'*Agropyrum repens* (L.) Pal. II. III, sur les tiges et feuilles d'*Alopecurus agrestis* L. II. III, d'*Avena barbata* Brot. II, III, d'*Avena fatua* L. II et *d'Avena sativa* L. II, III, sur les tiges et feuilles de *Festuca pratensis* Huds. II. III, sur les tiges d'*Hordeum murinum* L. II et de *Lolium multiflorum* Lam. ssp. *italicum* (A. Br.) Volkart, II, III, sur les tiges et feuilles de *Lolium perenne* L. II. III et de *Triticum vulgare* Vill. II. III.

**Puccinia hordei murini* Buchwald sur les feuilles d'*Hordeum murinum* L. II. III.

**Puccinia lampsaae* (Schultz) Fuck. sur les tiges et feuilles de *Lampsana communis* L. II. III.

**Puccinia loliina* Sydow sur les feuilles de *Lolium multiflorum* Lam., ssp. *italicum* (A. Br.) Volkart, II. III.

**Puccinia madritensis* Maire sur les tiges et feuilles de *Bromus arvensis* L. III.

Source : MNHN, Paris

Pour un comptage de 100 téleutospores, nous avons obtenu : longueur 35 (45-52) 61 μ, en moyenne 47 μ; largeur de la cellule supérieure 14 (16-19) 21 μ, en moyenne 16 μ; largeur de la cellule inférieure 12 (14-16) 21 μ, en moyenne 14 μ; le rapport longueur moyenne sur largeur moyenne de la cellule inférieure est de 3,35. — Sur les gaines et feuilles de *Bromus sterilis* L. III. Pour un comptage de 100 téleutospores, les dimensions sont les suivantes : longueur 33 (40-49) 61 μ, en moyenne 47 μ; largeur de la cellule supérieure 12 (16-19) 23 μ, en moyenne 16 μ; largeur de la cellule inférieure 12 (12-16) 19 μ, en moyenne 14 μ; le rapport entre les deux moyennes est de 3,35.

Puccinia menthae Pers. sur les feuilles de *Mentha aquatica* L. II, de *Mentha rotundifolia* (L.) Huds. II et de *Mentha viridis* L. II.

**Puccinia millefolii* Fuck sur les feuilles d'*Achillea millefolium* L. III.

**Puccinia podospermi* DC. sur les feuilles de *Scorzonera laciniata* L. (*Podospermum laciniatum* DC.) O. I. II. III.

**Puccinia pulverulenta* Grev., f. sp. *epilobii-hirsuti* Gaeum. sur les feuilles d'*Epilobium hirsutum* L. II. III.

**Puccinia punctata* Link, f. sp. *galii-molluginis* Wurth sur les feuilles de *Galium mollugo* L., ssp. *elatum* Thuill. II. III.

**Puccinia ribesii-discoloris* Gaeum. sur les feuilles de *Carex glauca* Scop. II.

**Puccinia ribesii-pendulae* Hasler sur les feuilles de *Carex pendula* Huds. II. III. Un essai d'infection fait en 1960 a démontré que les téleutospores de *Carex pendula* ont infecté *Ribes alpinum, R. aureum, R. grossularia, R. petraeum* et *R. sanguineum* sur lesquels se sont développées de très nombreuses spermogonies et écidies, alors que *Centaurea angustifolia, Petasites albus* et *Urtica dioica* sont restés rigoureusement indemnes, ainsi que les *Ribes nigrum* et *R. rubrum*.

**Puccinia scorodoniae* Link sur les feuilles de *Teucrum scorodonia* L. III.

**Puccinia sorghi* Schwein. sur les feuilles de *Zea mays* L. II.

**Puccinia symphyti-bromorum* F. Müller, f. sp. *ratisbonensis* Eichhorn sur les feuilles de *Pulmonaria ovalis* Bastard, O. I. et de *Bromus asper* Murr. II. III.

Au printemps de 1960, grâce à un matériel assez abondant recueilli aux environs d'Albi, nous avons pu faire une série

Source : MNHN, Paris

d'essais d'infection qui nous ont donné les résultats ci-dessous, sans entrer dans le détail des expériences. Les téleutospores sur *Bromus asper* ont infecté *Borago officinalis, Pulmonaria affinis, P. ovalis* et *P. vulgaris*, ainsi que *Symphytum tauricum* et *S. tuberosum* sur lesquels se sont développées de nombreuses spermogonies et écidies. D'autre part, les écidies des *Pulmonaria* et *Symphytum* obtenues expérimentalement nous ont servi à infecter toute une série de *Bromus*. Seul *Bromus Benekeni* a présenté la formation de nombreux sores à urédos; quelques rares urédosores se sont développés sur *Bromus inermis*, alors que tous les autres *Bromus* en expérience, particulièrement *B. erectus*, sont restés rigoureusement indemnes de toute infection. Les résultats expérimentaux ont été négatifs pour *Anchusa italica* et *A. officinalis, Cerinthe glabra, Cynoglossum officinale, Echinospermum lappula, Echium vulgare, Lithospermum officinale, Lycopsis arvensis, Myosotis alpestris* et *M. silvatica, Onosma helveticum*. Il en a été de même pour les *Bromus arvensis, B. ciliatus, B. commutatus, B. erectus, B. macrostachys, B. maximus, B. mollis, B. rigens, B. squarrosus, B. tectorum* et *B. unioloides*.

Eichhorn (1) en 1953 a signalé sa nouvelle forme biologique de *Puccinia symphyti-bromorum* en se basant uniquement sur des observations faites en nature; aucune expérimentation n'a été faite. Près d'Altessing et de Neuessing, en Bavière, il a été constaté la présence de téleutospores sur *Bromus Benekeni* au voisinage immédiat de *Pulmonaria officinalis* et de *Symphytum tuberosum* portant des écidies au printemps.

Gäumann (2) en 1941 a expérimenté avec des téleutospores sur *Bromus Benekeni* observées en Suisse orientale et en Allemagne près de la frontière suisse. Il a obtenu des écidies sur *Anchusa officinalis, Nonnea lutea*, et sur 5 espèces de *Pulmonaria*, alors que *Cerinthe minor*, 5 espèces d'*Echium*, 2 de *Lithospermum*, 2 de *Myosotis* et 4 de *Symphytum* (*asperrinum, bulbosum, officinale* et *tuberosum*) restèrent indemnes de toute infection. Avec des urédospores sur *Bromus Benekeni* il a infecté une série de *Bromus*; les résultats ont été positifs sur 10 espèces dont *Bromus Benekeni* et *B. inermis*, et négatifs sur 12 autres dont *Bromus erectus* et *B. asper*. Il a désigné cette forme biologique sous

(1) Eichhorn Eugen. — Uber Rostpilze. *Denkschriften des Regensburgischen botanischen Gesellschaft*, Bd. XXIII, Neue Folge. Bd. XVII, p. 55-62.

(2) Gäumann Ernst. — Uber einige neue Grasroste. *Phytopathologische Zeitschrift*, Bd. XIIII, Heft 6, p. 624-640.

Source : MNHN, Paris

le nom de f. sp. *Benekeni* qui se caractérise par le fait que les écidies se forment sur les *Pulmonaria*, alors que les *Symphytum* se sont révélés réfractaires à tous les essais visant à les infecter. En outre, les urédos et téleutospores se produisent entre autres sur *Bromus Benekeni*, tandis que *B. erectus* se montre réfractaire à toute infection.

Dupias (1) en 1951 a donné une étude de sa forme biologique *tuberosi-asperi* de *Puccinia symphyti-bromorum*. Expérimentalement avec des écidies sur *Symphytum tuberosum*, il a contaminé 15 espèces différentes de *Bromus*. Seuls les *Bromus asper* et *B. arvensis* ont présenté une infection; le premier a développé des urédos et des téleutospores, le second des urédos seulement. Avec les téleutospores de *Bromus asper* obtenues expérimentalement il a infecté *Symphytum tuberosum*, *Pulmonaria affinis* et *P. angustifolia*, ainsi que *Myosotis arvensis*; seul le *Symphytum* a présenté le développement de nombreuses spermogonies et écidies. Aucune infection ne s'est manifestée sur les *Pulmonaria* et dans la nature il n'a jamais constaté d'écidies sur les Pulmonaires vivant au voisinage des Consoudes contaminées.

Pour ce qui concerne la forme *typica* de *Puccinia symphyti-bromorum*, nous avons publié en 1958 (2) le résultat de nos nombreuses expériences. Il en résulte que les écidies ont été obtenues sur 12 espèces d'*Anchusa*, 3 de *Borago*, 6 de *Nonnea*, sur un *Omphalodes*, 5 espèces de *Pulmonaria* et 4 de *Symphytum*. Par contre toutes les espèces des autres genres de Boraginacées se sont montrées réfractaires à tous les essais de contamination. Ce sont *Asperugo procumbens*, *Caccinia crassifolia*, 4 *Cerinthe*, 7 *Cynoglossum*, 7 *Echium*, *Landelofia longiflora*, 2 *Lappula*, 2 *Lithospermum*, 2 *Lycopsis*, 4 *Myosotis*, 3 *Omphalodes* et 5 *Onosma*. Les urédos et téleutospores ont été obtenus expérimentalement sur 31 *Bromus* différents, sur 11 d'entre eux il ne s'est développé que des urédos; 5 autres espèces qui étaient aussi en expérience n'ont présenté aucune trace d'infection. Relevons parmi nos résultats positifs avec formation d'urédos et téleutospores *Bromus arvensis*, *B. Benekeni*, *B. erectus* et *B. inermis*.

Il résulte de tout ce qui précède que le *Puccinia symphyti-bromorum* F. Müller doit être divisé en quatre formes biolo-

(1) Dupias G. — Quelques précisions sur le *Puccinia symphyti-bromorum* F. Müller. *Uredineana*, t. III, p. 5-14.

(2) Mayor Eug. — Etude expérimentale de quelques Urédinées hétéroïques. *Uredineana*, t. V, p. 278-286.

Source : MNHN, Paris

giques : f. sp. *typica* F. Müller, f. sp. *Benekeni* Gaeum., f. sp. *tuberosi-asperi* Dupias et f. sp. *ratisbonensis* Eichhorn.

La f. sp. *typica* est tout particulièrement pléophage aussi bien pour ce qui concerne les spermogonies et les écidies, que les urédos et téleutospores. Les écidies se développent en grand nombre sur toutes les espèces de *Pulmonaria* et *Symphytum* qui ont été en expérience et sont très spécialement sensibles à l'infection; quant aux téleutospores, elles s'observent en foule, dans la nature et expérimentalement sur *Bromus erectus* et expérimentalement seulement sur *B. Benekeni*.

La f. sp. *Benekeni* ne forme ses spermogonies et écidies que sur les *Pulmonaria* et deux autres Boraginacées, alors que les *Symphytum* en expériences sont restés sans aucune trace d'infection. Pour les urédos et téleutospores, ils ont été obtenus expérimentalement sur *Bromus Benekeni* (observés aussi *in vivo*), ainsi que sur *B. inermis*. Par contre *Bromus erectus* qui est l'hôte de choix, dans la nature, de la forme *typica* est resté rigoureusement indemne, ainsi que *B. asper*.

La f. sp. *tuberosi-asperi* est caractérisée par le fait que les spermogonies et les écidies ne se forment que sur *Symphytum tuberosum* (peut-être aussi sur d'autres *Symphytum*?), alors que les *Pulmonaria* demeurent réfractaires, de même que d'autres Boraginacées mises en expérience. Quant aux urédos et téleutospores, ils ont été observés dans la nature et obtenus expérimentalement sur *Bromus asper* et *B. arvensis*, alors que *B. erectus* restait indemne de toute infection.

Enfin, la forme *ratisbonensis* a fait l'objet de nos recherches en 1960; celles-ci démontrent expérimentalement la valeur de cette forme biologique observée jusqu'alors, seulement dans la nature. Les spermogonies et les écidies se forment abondamment tant en milieu naturel qu'expérimental sur *Pulmonaria ovalis* et dans ce dernier cas sur d'autres *Pulmonaria*, ainsi que sur les *Symphytum* et sur *Borago officinalis*. Les urédos et téleutospores observés *in vivo* sur *Bromus asper* ont été obtenus expérimentalement sur *B. Benekeni* et sur *B. inermis*, alors que *B. erectus* est resté rigoureusement indemne. Nous nous proposons, si les circonstances s'y prêtent, de préciser si d'autres Boraginacées, en particulier les *Anchusa*, peuvent être infectées par les téleutospores de *Bromus asper* et si l'on peut en outre contaminer d'autres espèces de *Bromus*.

Source : MNHN, Paris

Il est probable que des investigations ultérieures montreront qu'il existe encore d'autres formes biologiques de *Puccinia symphyti-bromorum*. En effet, on a signalé des écidies sur des *Lithospermum* et des *Myosotis* qui pourraient être en relation avec cette espèce mycologique. GÄUMANN, dans le travail cité ci-dessus, mentionne que TRÉBOUX (1912) a infecté *Bromus squarrosus* et *B. tectorum* avec des écidies sur *Lithospermum arvense* et *Bromus tectorum* avec des écidies sur *Myosotis silvatica*.

**Puccinia Terrieriana* Mayor sur les tiges et les feuilles de *Senecio vulgaris* L. I. III.

Les écidies se développent en foule tout le long des tiges, dès la surface du sol, jusque sur les bractées de l'involucre; quant aux sores à téleutospores on ne les observe que dans la partie inférieure des plantes infectées, où ils se forment en petite quantité au milieu des groupes compacts d'écidies. La diagnose de ce parasite, récolté en 1961, paraîtra sous peu dans le Bulletin de la Société botanique suisse, actuellement à l'impression (1). D'après les renseignements que nous devons à l'obligeance du professeur VIENNOT-BOURGIN de Paris, ce *Puccinia* a été constaté en 1960 dans le Lot-et-Garonne et en 1962 à deux endroits en Seine-et-Oise; à l'une de ces dernières stations, à la fin d'août, il a relevé la présence de sores à téleutospores. Ce parasite a fait une brusque apparition en Suisse en été 1962, particulièrement dans le canton de Neuchâtel; nous l'avons récolté en très grande quantité dans toutes les régions, depuis le bord du lac jusque dans les localités du Haut-Jura. Nous l'avons également observé dans le canton de Berne et, avec le professeur VIENNOT-BOURGIN, dans celui du Valais. Il est certain qu'on le trouvera encore ailleurs en Suisse occidentale, ainsi qu'en Suisse centrale et orientale. Il est non moins certain que des recherches ultérieures montreront que ce *Puccinia* se rencontre dans maintes autres régions de la France, ainsi que dans d'autres pays.

**Puccinia triseti* Erikss. sur les feuilles de *Trisetum flavescens* (L.) P. B. II. III.

Puccinia urticae-hirtae Kleb. sur les feuilles de *Carex hirta* L., var. *hirtaeformis* Coss. et G. II.

---

(1) MAYOR Eug. — A propos d'un *Peronospora* sur *Myagrum perfoliatum* L. et d'un *Puccinia* sur *Senecio vulgaris* L. *Bull. Soc. bot. suisse*, t. 72, p. 262-271, 1962.

Source : MNHN, Paris

Puccinia vulpiana Guyot sur les feuilles de *Vulpia ciliata* (Danthoine) Link, III.

**Uromyces betae* (Pers.) Lév. sur les feuilles de *Beta vulgaris* L. II.

**Uromyces bugranae* Guyot sur les feuilles d'*Ononis pusilla* L. II.

**Uromyces dactylidis* Otth sur les feuilles de *Dactylis glomerata* L. II. III.

**Uromyces ervi* (Wallr.) West. sur les feuilles et tiges de *Vicia hirsuta* (L.) S. F. Gray, I. III.

**Uromyces flectens* Lagerh. sur les feuilles de *Trifolium fragiferum* L. III.

**Uromyces Guerkeanus* Henn. sur les feuilles de *Lotus corniculatus* L., ssp. *tenuifolius* L. II.

Les urédospores sont globuleuses ou subglobuleuses, brunes ou d'un brun clair; les pores germinatifs au nombre de 4 à 6, le plus souvent 5, sont répartis irrégulièrement sur la surface des spores, généralement non surmontés d'une papille, parfois cependant on constate la présence d'une minuscule papille hyaline. Pour un comptage de 100 spores nous avons obtenu les dimensions suivantes : longueur 19 (21-23) 28 μ, en moyenne 23 μ, largeur 19 (21-23) 26 μ, en moyenne 23 μ. La membrane finement verruqueuse à verrucosité répartie uniformément sur toute la surface des spores est d'égale épaisseur partout, 2-3,5 μ.

**Uromyces lathyri latifolii* Guyot sur les feuilles de *Lathyrus latifolius* L. II. III.

**Uromyces loti* Blytt sur les feuilles de *Lotus corniculatus* L. II.

**Uromyces Magnusii* Kleb. sur les feuilles de *Medicago maculata* Sibth. II et de rares III.

Les urédospores sont d'un brun clair, globuleuses ou subglobuleuses, parfois un peu anguleuses ou plus ou moins ovales; 5 à 6 pores germinatifs le plus souvent surmontés d'une petite papille hyaline; la membrane, 3-5 μ d'épaisseur, est verruqueuse à verrues petites et assez denses, régulièrement répandues sur toute la surface des spores. Pour un comptage de 200 spores, nous avons obtenu les mesures suivantes : longueur 16-23 μ, en moyenne 19-21 μ, largeur 16 (19-21) 23 μ, en moyenne 19 μ. Les téleutospores encore en petite quantité au moment de la récolte (3 septembre 1958) sont d'un brun foncé, subglobuleuses ou ovales, verruqueuses, à verrues disséminées sur toute la surface des spores, non en stries.

Source : MNHN, Paris

Uromyces ononidis Pass. sur les feuilles d'*Ononis spinosa* L. II. III.

**Uromyces polygoni* (Pers.) Fuck. sur les feuilles de *Polygonum aviculare* L. II.

**Uromyces rumicis* (Schum.) Wint. sur les feuilles de *Rumex conglomeratus* Murr. II. III, de *R. obtusifolius* L. II. III et de *R. patientia* L. II.

Uromyces striatus Schroet. sur les feuilles d'*Euphorbia cyparissias* L. O. I. et sur les feuilles de *Medicago lupulina* L. II. III.

**Uromyces trifolii repentis* (Cast.) Liro sur les tiges et feuilles de *Trifolium fragiferum* L. II. III.

Les urédospores sont globuleuses ou subglobuleuses, parfois plus ou moins ovales, brunes ou d'un brun clair. Pour un comptage de 100 spores nous avons trouvé : longueur 16-23 μ, en moyenne 19-21 μ, largeur 16 (19-21) 23 μ, en moyenne 19 μ. Quant aux téleutospores, encore en petite quantité au moment de la récolte, elles sont en tout conformes à la diagnose de ce parasite.

Institut de Botanique de l'Université de Neuchâtel.

Source : MNHN, Paris

Contribution à l'étude de la mycoflore intestinale des animaux sauvages en captivité

2 – Levures isolées chez 77 jeunes Mammifères [1]

Par Henri SAÉZ (Paris)

■

A quel âge de la vie d'un jeune Mammifère apparaît une flore levuriforme intestinale? Quels en sont les représentants? Nous avons abordé des recherches dans ce sens chez des animaux sauvages nés en captivité au Parc zoologique de Paris et nous rapportons les premiers résultats obtenus chez 77 jeunes sujets morts dix jours au plus après la naissance.

Le matériel est prélevé au moment de l'autopsie selon la technique suivante : la lumière d'une portion d'intestin est obstruée à un bout par une pince (type pince hémostatique, à larges mors). A travers la paroi, préalablement cautérisée, nous enfonçons une pipette Pasteur contenant environ 5 cc d'eau peptonée à 1%. L'eau peptonée est aspirée puis rejetée deux ou trois fois dans le cul-de-sac formé par la pince afin d'enrichir suffisamment le liquide de lavage intestinal. Plusieurs prélèvements sont de la sorte effectués à différents niveaux du tube digestif abdominal. Des boîtes de Pétri, coulées avec du milieu de Sabouraud-glucosé à 2 %, sont ensemencées avec ce liquide et, les unes gardées à température du laboratoire, les autres portées à l'étuve à 37°.

Les prélèvements bucco-pharyngés, dont nous serons amenés à confronter les résultats dans quelques cas, sont pratiqués à l'aide d'écouvillons, conservés pour cet usage dans des tubes de verre bouchés au coton et stérilisés au four Pasteur.

Pour l'identification des espèces nous nous reportons aux caractéristiques morpho-physiologiques retenues par Lodder et Kreger-

(1) Fréquence du *Candida albicans* (Robin) Berkhout chez le Fourmilier, la Loutre de France, la Loutre d'Indochine, l'Okapi, le Manchot royal et le Manchot de Humboldt. *Rev. Mycol.*, 24, p. 426-433, 1959.

Source : MNHN, Paris

Van Rij (2) dans leur monographie sur les Levures. Nous avons adopté la méthode de Guerra (1) pour l'étude des fermentations (eau peptonée à 1 %, sucrée à 2 %, en tubes de 12 × 120, avec un bouchon de paraffine en surface). Quant à l'étude auxanographique des sucres et à l'utilisation de l'alcool nous employons une technique en tubes séparés, avec milieu gélosé, décrite par ailleurs (3, 4).

Résultats.

— Cf. Tableau I.

Les 77 jeunes Mammifères examinés comprennent :

— 13 morts-nés.
— 64 âgés de quelques heures à 10 jours.

Huit souches ont été isolées du contenu intestinal :

— 1 *Cryptococcus diffluens* (Zach) Lodder et Kreger-Van Rij.
— 4 *Candida albicans* (Robin) Berkhout.
— 1 *Candida krusei* (Cast.) Berkhout.
— 1 *Candida tropicalis* (Cast.) Berkhout.
— 1 *Candida guilliermondii* (Cast.) Langeron et Guerra.

Discussion.

L'analyse de ces résultats montre tout d'abord l'absence de levures dans le contenu intestinal des 13 Mammifères morts-nés. Ainsi donc, nous n'avons jamais encore constaté d'ensemencement in-utéro du tube digestif. Par contre, chez l'un de ces treize animaux, un Renne femelle, nous avons isolé, à partir d'un prélèvement bucco-pharyngé, un *Debaryomyces kloeckeri* Guilliermond et Péju et un *Candida zeylanoides* (Cast.) Langeron et Guerra. Mais aucune de ces deux souches ne s'est développée à 37°. Une contamination exogène paraît très vraisemblable : air (*Debaryomyces kloeckeri* a souvent été identifié dans l'air ambiant au Parc zoologique), litière, insectes, etc...

Chez onze animaux morts dans les heures qui ont suivi la naissance, et avant 24 heures, nous n'avons pas davantage trouvé de levures dans le contenu intestinal. Ces animaux n'avaient pas tété. Dès qu'un nouveau-né a recherché le pis on découvre, en ouvrant l'estomac, des poils de la mère, des brindilles ou autres éléments étrangers. La prise du pis et le léchage de la mère se conjuguant avec une alimentation lactée, qui va remplacer le

Source : MNHN, Paris

meconium par un milieu plus nutritif, sont des conditions éminemment favorables à l'établissement d'une flore levuriforme. Les prélèvements bucco-pharyngés ne nous ont pas donné de résultats positifs non plus.

A partir de 24 heures d'existence nous avons rencontré les premières levures dans l'intestin, chronologiquement :

— à 1 jour : *Candida krusei* (Cast.) Berkhout;
Cryptococcus diffluens (Zach) Lodder et Kreger-Van Rij.

— à 2 jours : *Candida albicans* (Robin) Berkhout;
Candida guilliermondii (Cast.) Langeron et Guerra.

— à 6 jours : *Candida tropicalis* (Cast.) Berkhout.

Chez ces mêmes animaux nous avons identifié à partir des prélèvements bucco-pharyngés :

— Renne mâle, âgé de 24 heures (*Candida krusei* dans le contenu intestinal), *Candida lipolytica* (Harrison) Diddens et Lodder (ainsi qu'un champignon arthrosporé : *Geotrichum candidum* Link);

— Babouin femelle, âgé de 48 heures (pas de levures dans le contenu intestinal) : *Rhodotorula glutinis* (Fres.) Harrison;

— Alpaca femelle, âgé de 48 heures (pas de levures dans le contenu intestinal) : *Rhodotorula glutinis* (Fres.) Harrison;

— Babouin femelle, âgé de 4 jours (pas de levures dans le contenu intestinal) : *Debaryomyces kloeckeri* Guilliermond et Péju et *Candida pulcherrima* (Lindner) Windisch;

— Ours baribal mâle, âgé de 10 jours (*Candida albicans* dans le contenu intestinal) : *Candida albicans* (Robin) Berkhout, *Candida humicola* (Daszewska) Diddens et Lodder et *Rhodotorula rubra* (Demme) Lodder.

En comparant ces résultats nous remarquerons qu'entre le pharynx, carrefour de la respiration et de l'alimentation, en contact avec de nombreux germes microbiens et fungiques et l'intestin nous assistons à une élimination sélective des espèces. Beaucoup de levures peuvent passer du pharynx dans l'intestin mais seules se développeront dans ce dernier les espèces aptes à y vivre. Il y a lieu de distinguer entre les levures qui peuvent faire partie de la flore intestinale de l'hôte et celles qui ne sont qu'en transit dans le tube digestif. Nombre de facteurs interviennent dans cette sélection et nous retiendrons en particulier la température interne de l'individu. C'est pour cette raison que

Source : MNHN, Paris

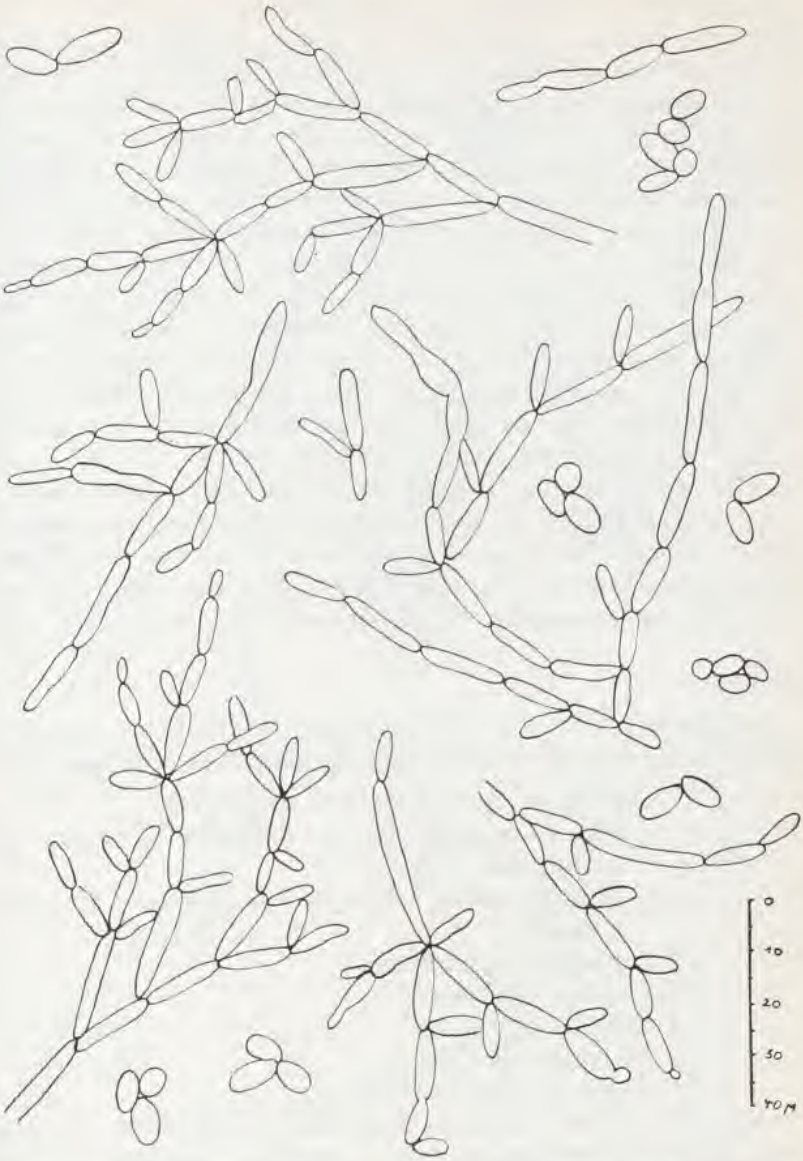

Fig. 1. — *Candida krusei* : pseudomycélium observé dans le voile formé à la surface d'un milieu liquide (culture d'une semaine en eau peptonée glucosée à température du laboratoire).

Source : MNHN, Paris

nous pensons que *Cryptococcus diffluens* (qui en culture ne s'est développé ni à 37°, ni même à 35°) doit plutôt faire partie des levures en transit. Nous accordons une certaine importance au facteur température dans la composition et l'évolution de la flore levuriforme. C'est dans une certaine mesure à lui, croyons-nous, que l'on peut imputer la fréquente uni-spécificité de la flore en faveur de *Candida albicans* constatée chez des sujets pyrétiques.

En définitive, si nous excluons les Mammifères morts-nés et ceux âgés de moins de 24 heures, le nombre de souches isolées des 54 animaux, qui restent, est assez faible. Ceci tient sans doute au fait que nous avons prélevé le matériel de recherche au moment de l'autopsie, or, d'une façon générale, nous obtenons toujours des pourcentages de résultats positifs plus forts quand nous travaillons sur du matériel frais, prélevé sur des animaux vivants (fèces, prélèvements bucco-pharyngés). La flore post-mortem dans certaines conditions (en été, ou en hiver dans les galeries chauffées) se développe rapidement et vient concurrencer la flore existant du vivant de l'animal. Aussi avons-nous éliminé les autopsies tardives ce qui doit permettre, avec un grand nombre d'animaux examinés, de circonscrire de plus près la vérité.

RÉSUMÉ.

A l'occasion de 77 autopsies de jeunes Mammifères nous avons recherché les levures dans le contenu intestinal et trouvé :

— Chez 13 morts-nés : pas de levures,
— chez 11 animaux âgés de moins de 24 heures : pas de levures,
— chez 53 animaux âgés de 1 à 10 jours : 8 souches, à savoir :

— 1 *Cryptococcus diffluens.*
— 4 *Candida albicans.*
— 1 *Candida krusei.*
— 1 *Candida tropicalis.*
— 1 *Candida guilliermondii.*

Parmi les levures isolées il convient de distinguer celles qui sont aptes à se développer dans le contenu intestinal de l'hôte et, le cas échéant, de faire partie de sa flore levuriforme et celles qui ne sont qu'en transit dans le tube digestif.

Laboratoire d'Ethologie des Animaux Sauvages,
Muséum National d'Histoire Naturelle
Parc Zoologique de Paris.

Source : MNHN, Paris

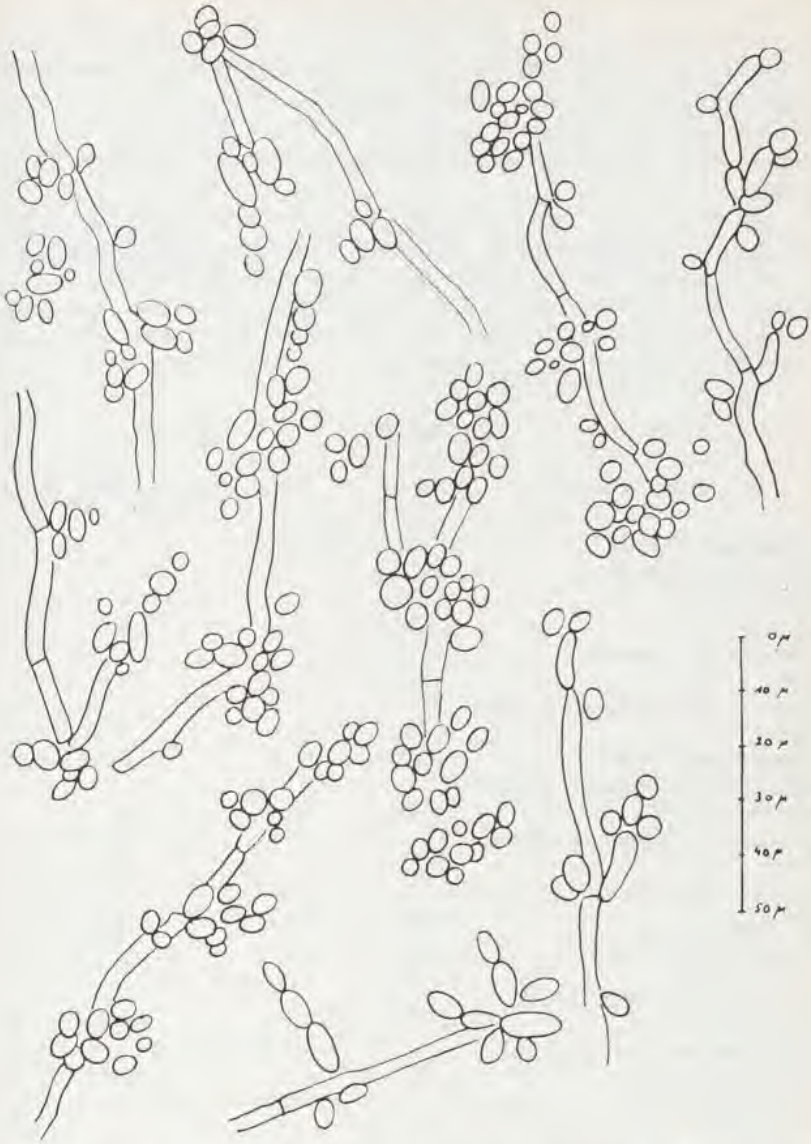

Fig. 2. — *Candida tropicalis* : pseudomycélium immergé dans la gélose (culture de trois semaines en milieu de Sabouraud-glucosé, à température du laboratoire).

Source : MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE

(1) GUERRA P. — Rôle des levures en dermatologie. Etude clinique et mycologique. *Thèse Fac. méd. Paris*, 51 p., 1935.

(2) LODDER J. and KREGER-VAN RIJ N. J. W. — The yeasts. A taxonomic study. *North Holland Publishing company* Amsterdam, 1 vol., 1952.

(3) SAËZ H. — Etude de l'utilisation de composés carbonés par quatre espèces de *Geotrichum : G. candidum, G. pulmoneum, G. asteroides* et *G. redaellii. Bull. Sté Linn. Lyon*, 29, 4, p. 96-98, 1960.

(4) SAËZ H. — Utilisation de l'alcool par les levures selon une technique en milieu solide. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris*, séance du 17-1-63 : à paraître dans le Bulletin.

TABLEAU I

Espèce animale	Sexe	Age	Levures isolées dans le contenu intestinal
Chimpanzé *Pan troglodytes* (L.)	M.	Mort-né	0
Chimpanzé	F.	—	0
Babouin *Papio papio* (Desm.)	M.	—	0
Otarie *Zalophus californianus* Lesson	F.	—	0
Otarie	M.	—	0
Hippopotame nain *Choeropsis liberiensis* (Morton)	M.	—	0
Guanaco *Lama glama huanacus* Molina	M.	—	0
Renne *Rangifer tarandus* L.	F.	—	0
Cerf axis *Axis axis* (Erxleben)	M.	—	0
Cerf Duvaucel *Rucervus duvauceli* Cuvier	F.	—	0
Cerf cochon *Hyelaphus porcinus* (Zimm.)	F.	—	0
Cephalophe bleu *Philantomba coerula schultzei* Schwarz	M.	—	0
Nylgaut *Boselaphus tragocamelus* (Pallas)	M.	—	0
Cerf axis	M.	Moins de 24 h.	0
Cerf axis	F.	—	0
Cerf d'Eld *Rucervus eldi* (Guthrie)	M.	—	0

Source : MNHN, Paris

Cerf d'Eld	F.	—	0
Cerf des Marais	M.	—	0
Hydropotes inermis Swinhoe			
Mouflon de Corse	M.	—	0
Ovis musimon (Pallas)			
Gazelle à front roux	M.	—	0
Gazella rufifrons Gray			
Gazelle de Perse	M.	—	0
Gazella arabica L.			
Cephalophe bleu	F.	—	0
Cephalophe de Grimm	F.	—	0
Sylvicapra grimmia (L.)			
Elan du Cap	F.	—	0
Taurotragus oryx (Pallas)			
Babouin	M.	24 heures	0
Babouin	M.	—	0
Hippopotame nain	F.	—	0
Dromadaire	F.	—	0
Camelus dromedarius L.			
Guanaco	F.	—	
Renne	M.	—	*Candida krusei* (Cast.) Berkhout
Renne	M.	—	0
Renne	F.	—	0
Cerf axis	F.	—	0
Cerf axis	F.	—	0
Cerf axis	M.	—	0
Cerf axis	F.	—	0
Cerf d'Eld	M.	—	*Cryptococcus diffluens* (Zach) Lodder et Van Rij
Cerf d'Eld	F.	—	0
Cerf d'Eld	M.	—	0
Cerf d'Eld	F.	—	0
Cerf d'Eld	M.	—	0
Cerf d'Eld	F.	—	0
Cerf d'Eld	F.	—	0
Cerf d'Eld	F.	—	0
Cerf muntjac	F.	—	0
Muntiacus muntjac Zimm.			
Cerf pseudaxis	M.	—	0
Sika hortulorum Swinhoë			
Yack	F.	—	0
Poëphagus grunniens (L.)			
Mouflon à manchettes	F.	—	0
Ammotragus lervia (Pallas)			
Mouflon à manchettes	M.	—	0
Gazelle cervicapre de l'Inde	M.	—	0
Antilope cervicapra Pallas			
Gazelle cervicapre de l'Inde	M.	—	0

Source : MNHN, Paris

Addax *Addax nasomaculatus* (Blainv.)	F.	—	0
Babouin	F.	48 heures	0
Panthère *Panthera pardus* (L.)	F.	—	*Candida guilliermondii* (Cast.) Langeron et Guerra
Alpaca *Lama glama pacos* (Gray)	F.	—	0
Cerf axis	M.	—	0
Buffle brachycère *Syncerus caffer nanus* (Boddaert)	F.	—	0
Mouflon de Corse	M.	—	0
Mouflon à manchettes	M.	—	0
Guib d'eau *Limnotragus spekei* (Sclater)	M.	—	0
Nylgaut	M.	—	*Candida albicans* (Robin) Berkhout
Okapi *Okapia johnstoni* Sclater	M.	—	*Candida albicans*
Cerf d'Europe *Cervus elaphus* L.	M.	3 jours	0
Yack	F.	—	0
Mouflon à manchettes	F.	—	0
Cob de Buffon *Adenota kob* Erxleben	F.	—	0
Babouin	F.	4 jours	0
Babouin	M.	—	0
Hippopotame *Hippopotamus amphibius* L.	M.	—	0
Tragule meminna *Tragulus meminna* (Erxleb.)	M.	—	0
Cerf des marais *Hydropotes inermis* Swinhoë	M.	—	0
Babouin	F.	5 jours	*Candida albicans*
Alpaca	M.	6 jours	*Candida tropicalis* (Cast.) Berkhout
Babouin	M.	—	0
Otarie	M.	—	0
Renne	F.	7 jours	0
Cerf d'Eld	F.	—	0
Cephalophe bleu	F.	—	0
Ours baribal *Euarctos americanus* (Pallas)	M.	10 jours	*Candida albicans*

Source : MNHN, Paris

TABLEAU II

Caractéristiques des souches isolées dans le contenu intestinal

Souches	Fermentation						Assimilation						Alcool	NO_3K	Pseudo-mycélium	Voile	Culture à 37°
	Gl	Ga	Sa	Ma	La	Ra	Gl	Ga	Sa	Ma	La	Ra					
Cryptococcus diffluens : A. 1128	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	—	+	+	+	—	+ épais	—
Candida albicans A. 901 (Nylgaut)	+	+f	—	+	—	—	+	+	+	+	—	—	+	—	+	—	+
Candida albicans A. 1066 (Okapi).	+	—(B)	—	+	—	—	+	+	+	+	—	—	+	—	+	—	+
Candida albicans A. 995 (Ours baribal)	+	+f	—(B)	+	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	+	Ilots	—
Candida albicans A. 804 (Babouin)	+	+f	—(B)	+	—	—	+	+	+	+	—	—	+	—	+	—	+
Candida krusei A. 1031	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+F	—	+	+	+
Candida tropicalis A. 484	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+	—	±	+	—	+	Ilots	—
Candida guilliermondii A. 1105	+	+f	+	+f	—	+1/3	+	+	+	+	—	+	+	—	+	+	+

Gl : Glucose; Ga : Galactose; Sa : Saccharose; Ma : Maltose; La : Lactose; Ra : Raffinose; B : Bulle; f : faible; F : Fort.

Source : MNHN, Paris

ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

■

L. M. Ames. — A monograph of the *Chaetomiaceae*. The U. S. Army Research and Development Series n° 2, 65 p., 30 pl., U. S. Govt printing office, 1963.

Cet ouvrage, abondamment illustré et luxueusement édité sous le patronage de l'armée américaine, est la dernière en date des monographies consacrées au genre *Chaetomium*, après celles de Bainier (*Bull. Soc. Myc. Fr.*, 1910), de Chivers (*Memoirs Torrey Bot. Club*, 1915), Skolko et Groves (*Can. J. Research*, 1948 et 1953). Son but est de permettre l'identification de champignons microscopiques dont l'intérêt se manifeste dans de multiples champs de l'activité humaine. Doués d'un fort pouvoir cellulolytique, ils sont parmi les agents les plus actifs de l'altération biologique de nombreux matériaux : papiers, textiles, cuirs, et de produits manufacturés de toutes sortes (dont l'équipement militaire!), et leur importance économique est loin d'être négligeable; corrélativement, ils participent à la décomposition dans le sol des débris végétaux, et à ce titre ils intéressent les pédologues et les agronomes; par la production d'antibiotiques, ils se recommandent à l'attention des médecins; enfin, ils se cultivent et fructifient aisément au Laboratoire et offrent ainsi, dans les domaines de la recherche fondamentale comme dans ceux de la science appliquée, un matériel commode et encore peu exploité.

Toutefois l'auteur se propose seulement de regrouper les descriptions techniques de toutes les espèces actuellement connues de Chaetomiacées, en négligeant les aspects phylogénétiques, cytologiques et autres du sujet. Il est permis de le regretter car, ne serait-ce que du point de vue de leurs affinités systématiques, ces Ascomycètes posent encore quelques problèmes. Trois genres de Chaetomiacées sont traités : *Chaetomium* Kunze, *Ascotricha* Berk., *Lophotrichus* Benjamin. Dans le genre *Chaetomium*, 85 espèces, dont 25 nouvelles, sont décrites et figurées. Le genre *Ascotricha* figure avec 6 espèces, dont une est nouvelle; mais l'auteur semble ignorer l'*A. erinacea* Zambettakis, présenté en 1955 à la Société Botanique de France; tant il est vrai que les auteurs américains négligent trop souvent la littérature française. Enfin, une espèce nouvelle est ajoutée aux deux espèces orginales de *Lophotrichus* Benjamin.

En résumé la monographie des Chaetomiacées proposée par L. M. Ames n'apporte guère d'éléments nouveaux aux connaissances fondamentales sur ce groupe important de Micromycètes. Mais tel qu'il nous est offert sous sa forme analytique, clair, bien présenté (quoique d'un format peu maniable), l'ouvrage a l'avantage d'une mise au point fidèle et exhaustive, et son utilité n'est pas contestable. J. N.

Source : MNHN, Paris

LISTE BIBLIOGRAPHIQUE

■

Constantine J. **Alexopoulos.** — The Myxomycetes II. *The Botanical Review,* vol. 29, n° 1, p. 1-78, U.S.A., january-march 1963.

Howard E. **Bigelow** and Alexander H. **Smith.** — Clitocybe species from the Western United States. *Mycologia,* vol. 54, n° 5, p. 498-515, 4 fig., U.S.A., september-october 1962.

R. W. G. **Dennis.** — Fungi venezuelani : IV. *Kew Bull.,* vol. 15, n° 1, p. 67-156, 136 fig., Grande-Bretagne, 1961.

R. E. **Foster** and A. L. S. **Johnson.** — Studies in Forest Pathology XXV. Assessments of pattern, frequency distribution, and sampling of forest disease in Douglas Fir Plantations. *Department of Forestry Publication,* n° 1011, p. 1-52, 26 fig., Canada, 1963.

L. R. **Hesler** and Alexander H. **Smith.** — Studies on *Lactarius*-II. The north american species of sections *Scrobiculus, crocei, theiogali* and *vellus. Brittonia,* vol. 12, n° 4, p. 306-350, 10 Pl. phot., U.S.A., october 1960.

Morten **Lange.** — Svampe Livet. 1 vol., 244 p., 50 Pl. color., 20 fig., Copenhague, 1961.

J. **Moureau.** — Description de trois autres *Cordyceps* du Congo. *Lejeunia,* nouv. sér., n° 14, p. 1-23, 1 Pl. color., Liège, octobre 1962.

R. **Singer.** — Type studies on Basidiomycetes. X. *Persoonia,* vol. 2, part 1, p. 1-62, 35 fig., Leiden, 1961.

Alexander H. **Smith.** — Notes on Astrogastraceous Fungi. *Mycologia,* vol. 54, n° 6, p. 626-639, U.S.A., november-december 1962.

Source : MNHN, Paris

SUPPLÉMENT
A LA REVUE DE MYCOLOGIE

Chronique de l'amateur

■

UN LIVRE NÉCESSAIRE

M. Roger Heim vient de nous donner un livre qui manquait cruellement à nos bibliothèques : Champignons toxiques et hallucinogènes. On me dira qu'il existait déjà quelques ouvrages traitant de ce sujet, et que çà et là, dans les revues, on pouvait découvrir bien des choses intéressantes sur les champignons qui tuent, qui purgent ou qui font rêver. Peut-être, mais la plupart des ouvrages auxquels tout le monde pense ou bien sont introuvables, ou bien dépassés. En effet, les progrès de la chimie et de l'analyse sont tellement énormes depuis quelques années que peu de temps suffit à rendre caducs des résultats qu'on croyait d'abord éternels. Souvenons-nous que les savants de la fin du dernier siècle n'étaient pas loin de croire que la science était terminée, et qu'il n'y avait plus rien à découvrir. Mesurons à cette étrange erreur ce qui nous reste à savoir pour tout savoir, qui est hors de notre portée. Un résultat « acquis » n'est souvent qu'une erreur intelligente, et la science n'est faite que d'une suite d'erreurs rectifiées, en attendant la rectification des rectifications. C'est là une vérité d'évidence, et non pas un paradoxe. Tout est toujours en question, et rien n'est plus mouvant que nos certitudes.

On le voit mieux qu'ailleurs en lisant ce livre sur les Champignons toxiques. Il suffit de comparer ce qu'on sait aujourd'hui des diverses toxines de l'Amanite phalloïde avec ce qu'en disaient nos prédécesseurs d'hier pour toucher du doigt le progrès accompli. Je crains que les chimistes classiques ne soient complètement perdus en contemplant les formules qu'on nous propose. On avait d'abord cru à un seul poison; en y regardant de près, on en trouve pas loin d'une demi-douzaine, et chacun a ses propriétés particulières. Il est également permis de s'effarer quant

Source : MNHN, Paris

on songe qu'un organisme vivant aussi primitif qu'un champignon peut distiller des substances tellement compliquées et enchaîner les molécules avec une telle virtuosité. Et pourquoi? Probablement pour rien. Les toxines recélées par les Champignons ne semblent pas leur être utiles, et il n'apparaît pas que les Champignons vénéneux réussissent mieux que les autres et soient plus communs. Leurs toxines ne les défendent contre aucun ennemi, sinon contre l'homme qu'ils n'avaient pas prévu. On retombe quand on y songe dans la dure maxime qui veut que ce soit comme ça parce que c'est comme ça. Tant pis pour ceux qui veulent trouver une raison à toute chose.

Ce livre donne tant à réfléchir, malgré son objectivité, qu'en voulant le commenter aussitôt on s'en évade. Mais revenons-y, et disons qu'il est une véritable somme de tout ce qu'on sait pour le moment sur les Champignons toxiques et hallucinogènes. Les toxiques, on les connaît, ou on croit les connaître. Cette fois, on connaît non seulement leur signalement, mais aussi le mécanisme de leur action et les symptômes qu'ils provoquent. On se rend un compte exact du risque qu'ils font courir, et que, malgré les thérapeutiques modernes, il ne s'agit pas de plaisanter avec eux. La description clinique rigoureuse de l'empoisonnement phalloïdien est à faire frémir, plus encore quand on en a été le témoin ou qu'on a connu de près les suites des tragédies dont ce champignon redoutable est la source.

On y apprend avec clarté aussi comment agit l'Amanite tue-mouches, et quelle est son étymologie véritable. Elle contient deux toxines d'effet différent, dont la proportion inégale explique la variété des syndromes enregistrés. On verra que l'Amanite panthère est encore bien mal connue, et que le nombre des observations qu'on a faites à son sujet est trop mince pour qu'on puisse déjà vraiment conclure.

On verra aussi, si on fait bien attention, que des champignons toxiques aussi communs que l'Entolome livide ou le Tricholome tigré sont pleins de mystère. En effet, si on sait bien maintenant grâce à quelles substances l'Amanite phalloïde nous fait mourir, on ignore absolument quels sont les poisons de ces deux autres espèces. On sait qu'ils provoquent des troubles qui peuvent être très graves, mais on ne sait pas du tout pourquoi ni comment. (A propos de l'Entolome livide, M. Heim nous dit qu'il ne croît jamais sous les conifères. Je m'inscris en faux,

Source : MNHN, Paris

car, dans l'Est, il est commun dans les plantations d'épicéas. L'expérience apprend qu'on ne doit jamais dire que tel champignon ne croît pas sous telle essence, car on arrive presque toujours à l'y trouver quand même.) Voilà donc un travail qui attend nos chimistes et nos toxicologues, car il est humiliant, semble-t-il, d'en être au même point pour l'Entolome que Quélet au début de ce siècle. On dit qu'il est toxique, mais notre science est bien courte puisqu'elle s'arrête là.

Bien entendu tous les autres toxiques sont également étudiés, y compris quelques toxiques encore noyés dans les ténèbres. On s'empoisonne partout dans le monde avec des Champignons et donc il y en a partout de vénéneux. Sans compter ceux qui changent de propriétés avec les climats. Ainsi le *Boletus granulatus* est tout à fait purgatif sous les tropiques où il croît en association avec les pins des Hawaï.

Il y a aussi le cas mystérieux de ceux qui sont conditionnellement toxiques, comme le (ou la) Gyromitre. Elle empoisonne beaucoup d'Allemands, tandis que les Français semblent réfractaires à son poison. De même le superbe Sarcosphaera eximia, qui provoque tous les ans des accidents graves en Suisse, alors que chez nous il se montre régulièrement inoffensif. Et puis il y a des idiosyncrasies, comme on dit en patois médical, ou des anaphylaxies. Certaines personnes sont manifestement malades quand elles absorbent telle ou telle espèce, et pas les autres. Je connais une dame que rendent malade toutes les Psalliotes, même le vulgaire champignon de couche, et qui peut impunément manger des Chanterelles ou des cèpes. Moi-même, si je mange une fois des Rhodopaxillus nudus, tout va bien. Mais si j'ai le malheur d'en manger encore deux ou trois jours après, je suis instantanément purgé comme avec de l'huile de ricin.

Enfin, il y a le chapitre consacré aux hallucinogènes. Cette fois, nous n'aurons plus à consulter des publications coûteuses ou introuvables, pour savoir à quoi nous en tenir. Nous connaissons les espèces en question, et nous savons quels sont leurs effets. Est-ce une chance ou un malheur? Presque toutes ces espèces sont exotiques et nous avons peu de risques d'en consommer. Il faudrait redouter, si elles étaient communes, qu'elles ne donnent lieu à un commerce analogue à celui des stupéfiants, car il se trouverait certainement des amateurs de sensations rares pour les rechercher à n'importe quel prix. Si les gangsters étaient mycologues, je parie qu'il en existerait bientôt une contrebande, et qu'elle serait florissante.

Source : MNHN, Paris

En tous cas, il est bien curieux de penser qu'il y a de par le monde des Champignons dont les effets sont tels qu'ils ont été divinisés, qu'on leur a rendu un culte, et qu'il y a des peuples qui en usent encore pour la divination, le diagnostic des maladies ou la double vue.

Un dernier chapitre est consacré à l'ergotisme. C'est qu'il s'agit bien d'un champignon, et des plus méchants. Son rôle historique est plus important que celui des Amanites vénéneuses, car au lieu de tuer par hasard ou criminellement quelques individus plus ou moins célèbres, il a déchaîné au Moyen âge de véritables épidémies de « feu-Saint-Antoine », dont les manifestations tragiques ont épouvanté l'imagination populaire. Il est certain que l'ergotisme est à classer parmi les fléaux les plus horribles qu'aient connus nos ancêtres, pire peut-être que la peste ou le choléra, à cause des abominables et incurables séquelles qui l'accompagnaient.

L'illustration de ce livre est excellente, et j'allais oublier de vous parler du talent avec lequel sont exposées ici des connaissances souvent nouvelles et difficiles. Mais M. Heim est doué pour ces sortes de choses d'une habileté pédagogique extraordinaire, qui fait que les phénomènes les plus obscurs s'éclairent sous sa plume et deviennent évidents. S'il y a, comme je le crois, une littérature scientifique, c'en est ici un parfait exemple. Le texte de ce livre appartient à la littérature justement parce qu'il n'a pas voulu être littéraire. Il doit ses vertus à sa clarté, à sa propriété, et à son élégance, qui comme celle du dandy Brummel est de la vraie élégance, parce qu'elle ne se remarque jamais. Mais elle se sent au fil des pages, et bien sot qui voudrait l'ignorer ou la méconnaître.

G. Becker.

Source : MNHN, Paris

La Mycologie au Japon

Revue Historique

Par Roger HEIM (Paris)

avec la collaboration de Jeanne Pellier

d'après les notes de Iwao Hino et les voyages de R. Heim au Japon.

■

AVANT-PROPOS

La relation qui suit trouve sa source tout d'abord dans les notes que m'a remises il y a quelques années mon savant collègue et ami japonais, le Professeur Iwao Hino, de l'Université Yamaguti, spécialiste des Ascomycètes, dont les remarquables travaux sur les maladies cryptogamiques des bambous, de réputation mondiale, unissent la valeur scientifique des analyses qu'il leur a consacrées à l'esthétique physionomique des méfaits que causent les champignons à ces plantes orientales et tropicales. Mon premier devoir est de le remercier pour cette collaboration de prix, qu'il a modestement voulu effacée. Elle a été à l'origine de cet exposé.

Mais cette circonstance m'apporte l'occasion, en rappelant les deux séjours que j'ai accomplis au Japon, en 1953 et en 1957, de m'acquitter d'une dette de gratitude à l'égard des mycologues et des autres personnalités japonaises qui m'ont reçu, chaque fois, selon les marques d'une attention et même d'une amitié inoubliables. Je ne puis, en effet, laisser se dissoudre dans mon souvenir l'accueil qu'ils surent me réserver avec une chaleur, une gentillesse et une confiance dont la signification s'inscrit parmi les dons les plus précieux que mes voyages m'ont livrés.

Certes, j'oublierai des noms parmi la multitude de ceux auxquels je dois des instants pleins d'intérêt et d'agrément; mais je voudrais, au titre de la reconnaissance, en cueillir et en transcrire ici le rappel au moins pour quelques-uns d'entre eux.

Source : MNHN, Paris

Que d'heures charmantes passées à Tokyo et à Paris avec l'éminent microbiologiste, le Professeur Shuji Hasegawa, à Tokyo, à Paris et à Honolulu avec Tsuyoshi Tamura, le porte-drapeau de la Protection de la Nature au Japon, à Tokyo et à Paris encore avec l'excellent mycologue Rokuya Imazeki, spécialiste des Polypores, qui publia avec Tsuguo Hongo, le très distingué agaricologue, une remarquable Flore, illustrée de planches modèles, sur les Champignons du Japon, avec le Professeur et Mme Kiyoshi Kominami, dont le nom est lié intimement à la connaissance des Micromycètes et à l'une des plus importantes mycothèques du monde, celle de l'Institut Nagao, avec le Docteur Yoshio Kobayashi, le spécialiste bien connu des Cordyceps, avec le savant urédinologiste Naohide Hiratsuka, avec tous ces botanistes de valeur, Shigeo Abe et Tak. Abe, Yoshikazu Emóto, spécialiste des Myxomycètes, Minoru Hamada, Kan. Hara, connaisseur des Ascomycètes, Hirotarô Hattori des Bactéries, Jun Hidaka des maladies du Tabac, Takeo Hemmi des Macromycètes, Sanshi Imai des Champignons supérieurs, Hiroharu Indô des Phycomycètes, Katsuji Kimura — qui me pilota si gentiment à Tokyo —, Ichirô Matsuda, Takashi Matsumoto, Daiki Murayama, Takashi Ogawa, Y. Ogura, Hisao Nakamura, attaché à l'étude des Actinomyces, avec Yoshio Otani qui m'accompagna à Sapporo, avec Mlle Mariko Okubo, aujourd'hui Mrs Sunayama, et bien d'autres!

A ces noms de mycologues, je ne saurais oublier ceux des savants phanérogamistes Shiro Kitamura, de Kyoto, et Misao Tatewaki, de l'Université de Sapporo, puis de l'éminent algologue Yukio Yamada, professeur à l'Université Hokkaido de cette même ville, et du Professeur Tomoo Miwa, de l'Université de Tokyo.

Ma respectueuse reconnaissance va enfin, et surtout, à Sa Majesté l'Empereur qui me fit l'honneur de me retenir au Palais plusieurs heures en 1957, au cours desquelles Il voulut bien apprécier les projections photographiques que nous avions rapportées, avec mon ami R. G. Wasson, de nos expéditions au Mexique sur les cérémonies rituelles auxquelles a donné lieu l'usage des Champignons Sacrés. Je n'oublierai pas non plus l'inestimable honneur dont Il voulut bien m'honorer par la suite.

***

Source : MNHN, Paris

La mycologie japonaise est de nos jours, grâce à l'action de ses pionniers, en premier lieu des regrettés Professeurs Seiya Ito, de Hokkaido, auteur d'une importante Flore mycologique, et Shunsuke Kusano, l'éminent physiologiste, et aux efforts d'une jeune équipe à laquelle s'ajoutent constamment des chercheurs enthousiastes, à l'avant-garde de la Cryptogamie dans le monde. Les pages suivantes apporteront à cette évolution dans le passé, et déjà dans le présent, des documents peut-être suffisants pour faire saisir l'importance de cette ascension. Elles contribueront aussi à associer la légende et la thérapeutique à la connaissance objective, et ainsi contribueront à rapprocher la mycologie nippone de celle que les Européens, et particulièrement les Ecoles françaises, ont illustrée.

Qu'il me soit encore permis de remercier de leur concours M. René Sieffert, professeur à l'Ecole des Langues Orientales, qui a bien voulu contrôler les termes japonais transcrits dans cet article, et ma collaboratrice, Mlle Jeanne Pellier, assistante à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, qui a apporté tous ses soins aux traductions et à certaines vérifications des notes du Professeur Hino.

I. Système d'écriture et de prononciation des mots japonais, adopté par le Gouvernement (1)

1.

Japonais	Anglais	Allemand
Si	Shi	Schi
Sy-a, -u, -o	Sh-a, -u, -o	Sch-a, -u, -o
Zi	Ji	Dschi
Zy-a, -u, -o	J-a, -u, -o	Dscg-a, -u, -o
Zu	Zu ou Dzu	Dzu
Ti	Chi	Tschi
Ty-a, -u, -o	Ch-a, -u, -o	Tsch-a, -u, -o
Tu	Tsu	Tsu ou Tzu
Hu	Fu	Fu

2. Si : Prononciation intermédiaire entre celles de l'Anglais *Si* et *Shi*.
Ti : Anglais *Chi* de *Chi*ldren.
Tu : Anglais *Tsu* de Ca*ts*.

(1) Les japonologues occidentaux (allemands et français y compris) utilisent uniquement le système « *de Hepburn* » (ci-dessus : Anglais), lisible pour un Français moyennant les observations 2, 3, 4 — à retenir pratiquement les prononciations de SH, CH, E et U (plus G devant I et E).

Source : MNHN, Paris

Sy : Proche de l'Anglais *Sh* dans *Sh*rine.
Ty : Proche de l'Anglais *Ch* dans *Ch*urch.
Zy : Proche du *J* Français.

3. Quand la voyelle est redoublée ou surmontée d'un accent circonflexe, elle devient une « voyelle longue », c'est-à-dire qu'elle se prononce à nouveau, séparément, après la syllabe dont elle fait partie :

Tôkyô (TOOKYOO) To-o-kyo-o (4 unités).
Kôbe (KOOBE) Ko-o-be (3 unités).

4. E équivaut au *É* de la langue française.
Gi équivaut au *Gi* de la langue anglaise dans *Gi*ve.
U équivaut au *Ou* de la langue française dans *Ou*vre.

II. Expressions japonaises se rapportant aux Champignons, et, plus spécialement, aux Agarics.

Le mot *champignon* (= *moisissure*) est communément désigné par *kabi* (littéralement *qui pousse en masse compacte, avec exubérance*) en japonais populaire, et, en terme technique, par *shijôkin*, traduit de l'allemand *Fadenpilz* (litt. *moisissure ressemblant à un fil*).

Les Agarics ont été connus depuis les temps les plus reculés comme objets de curiosité ou comme nourriture, et appelés, ainsi qu'il suit, de diverses manières :

1) *En caractères idéographiques chinois.*

菌 (*kin*) : à l'origine désignait les *Agarics*; maintenant, représente les *Champignons* en général.

蕈 (*jin*) : signifie *Agarics*.

Source : MNHN, Paris

茸 (*jó*) : primitivement, Plantes très drues et mêlées ensemble; à l'heure actuelle, *Agarics*.

芝 (*shi*) : dans la littérature ancienne, petit champignon qui pousse sur les arbres; mais, de nos jours, il n'est plus usité.

En outre :

(*shokuyô*) : signifie *comestible*.
(*yûdoku*) : signifie *vénéneux*.
(*matsudake-gari*) : chasse aux *Tricholoma Matsudake* dans la forêt de pins.

2) *En caractères* « kana » (kata-kana).

キノコ (*kinoko*) : signifie *Agarics* et *Polypores sur le bois* (litt. *excroissance d'arbre, engendré par l'arbre*).

タケ (*take*) (1) : désigne les *Agarics* (litt. *Plante qui croît rapidement*).

クサビラ (*kusabira*) : représente les *Agarics* et les végétaux (litt. *fragment de végétal*).

ナバ (*naba*) : signifie *Agarics* dans le dialecte du Japon occidental (litt. *végétal lisse*).

Avant et pendant l'Ere des Tokugawas — antérieurement à 1784 — les Champignons (les Agarics en particulier) n'étaient pas étudiés scientifiquement; ils retenaient, purement et simplement, l'attention des botanistes et des amateurs japonais du point de vue de leur emploi médicinal ou alimentaire. Depuis la dernière période de l'Ere, les études scientifiques sur les Champignons, principalement les Agarics, se développèrent : la Mycologie (*kingaku*) date de cette époque, et les Mycologues japonais (*kingakusha*) s'adonnèrent par la suite aux recherches de cette discipline.

(1) En composition *take* devient, parfois, *dake* : ex. *Matsudake*.

Source : MNHN, Paris

III. Champignons et Agarics dans la littérature ancienne.

1) *Premiers récits concernant les Champignons et les maladies fongiques.*

Selon la *Nihonshoki* (Chronique officielle de la Cour Impériale, composée en 720), les Champignons comestibles étaient — à plusieurs reprises — offerts en présents à la Cour Impériale par les habitants du district de Kuzu (Province de Yamato) :

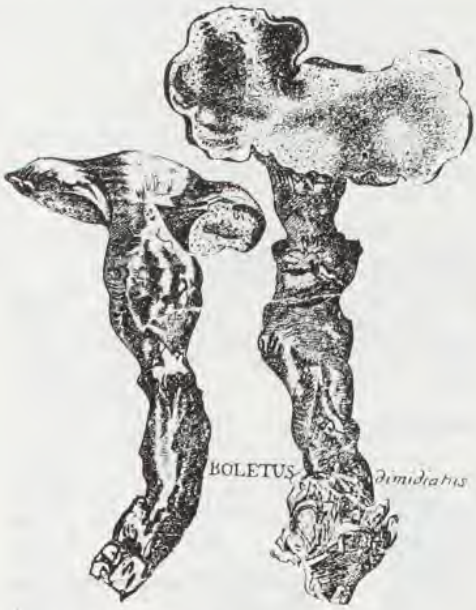

Fig. 1. — Reishi (*Ganoderma lucidum* (Fr.) Karsten).
Dessiné par Thunberg
(Flore Japonaise, 1784).

« Pendant le règne de l'Empereur Ojin (270-312 après J.-C.) les habitants de Kuzu de la région de Yoshino se rendaient fréquemment en visite à la Cour Impériale et remettaient en dons à l'Empereur le « *kunitsumono* » ou produits naturels, parmi lesquels figuraient des châtaignes, des Champignons (Agarics), du poisson frais (*Plecoglossus altivelis*), etc... »

Source : MNHN, Paris

Les contemporains de cette époque attribuaient à certains Champignons le pouvoir mystérieux de prolonger la durée normale de la vie et de leur apporter le bonheur. Le « *Reishi* » (*Ganoderma lucidum* et les espèces affines) jouissait — parmi plusieurs autres — d'une telle renommée (Fig. 1).

La première mention du *Ganoderma lucidum* et de ses proches se trouve dans la *Nihonshoki* :

« Sous le règne de l'Empereur Kôgyoku (642-644 après J.-C.) Oshisaka-no-Atai — accompagné d'un « boy » (domestique) — gravit, en hiver, le Mont Udayama. Un « Champignon pourpre », haut de 8 cm, faisait saillie sur la neige. Ils le ramassèrent, et, arrivés au logis, le consommèrent — ce qui leur procura excellente santé et longue vie. »

La maladie était due, pensait-on autrefois — superstitieusement —, aux conditions atmosphériques ou aux perverses actions des Dieux ou Démons, et pour l'enrayer le Service des Invocations

Fig. 2. — Cérémonie de la plantation du Riz dans le sanctuaire de Sumiyoshi, à Osaka. D'après KOKINWAKASHÛ, aux env. de 1700 ap. J.-C.

Source : MNHN, Paris

se tenait dans les sanctuaires des Dieux ou à la Cour Impériale, et des festivités s'y déroulaient. La découverte de plantes et d'animaux anormaux devait être, en vertu de la « Loi Nationale », immédiatement signalée à l'Empereur dès que l'événement se produisait. Les gens de cette époque n'avaient — bien entendu — aucune conception exacte de la nature de la maladie. La rencontre de tels spécimens était relatée dans la Chronique officielle de la Cour Impériale, sans précision de la cause de l'affection qui n'était pas considérée comme un sujet ordinaire.

« En janvier de la sixième année du règne de Wadô (713 après J.-C.) le Hidari-no-Misato-no-Tsukasa (Office chargé de l'enregistrement, des procès, du recensement, des impôts, etc... dans la région de Hidari-no-Misato à Kyôto) présenta à la Cour Impériale « un Riz » provenant de la métamorphose d'une herbe de cour de ferme (*Panicum crus-galli* L.) ». (Selon la *Shoku-Nihongi* : Histoire du Japon (suite) rédigée en 797.)

Ce récit doit être envisagé comme le premier témoignage de l'existence d'une maladie du Riz occasionnée par le *Phytophthora macrospora* (Sacc.) Ito et Tanaka. La « manne », tombée du Ciel, figure plusieurs fois dans la Chronique officielle de la Cour Impériale; elle est, semble-t-il, — si l'on se base sur le fait qu'elle se répandait généralement dans la forêt de pins — constituée par les spermaties, de goût sucré, d'un Champignon : le *Cronartium quercuum* Miyabe. D'après la *Nihonshoki* et la *Shoku-Nihongi*, la chute de la Manne fut observée en la 5e lune de 708, la 5e de 715, la 7e de 848, la 4e de 852, la 4e de 856, etc...

Quelques espèces de Champignons étaient apportées à la Cour Impériale eu égard à leurs propriétés thérapeutiques. Dans le *Engishiki* (Statuts de la Cour Impériale rédigés sous l'Ere de Engi : 905-927 après J.-C.), le *bukuryô* (sclérote du *Poria Cocos* Wolf) (Fig. 3) et le *kuwatake* (chapeau du *Phellinus yucatensis* (Murr.) Imazeki) sont enregistrés comme tributs caractéristiques de cette époque.

D'après le *Honzô-Wamyô* (Traité de Botanique japonaise, écrit en 918 par Sukehito Fukane) les « Charbons » du blé et de l'orge (*Ustilago* sp.) et le *chorei* (sclérote du *Polyporus umbellatus* Fr.) figurent en qualité de médicaments.

Dans la *Setsuyôshû* (Collection de Mots (Noms) Communs) datant du milieu de l'Ere de Muromachi, soit aux environs de 1500 après J.-C.), les Champignons suivants sont décrits, ou, plutôt à vrai dire, tout bonnement mentionnés :

Source : MNHN, Paris

hiratake (*Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Quélet).
kanoshita (*Sarcodon aspratum* (Berk.) S. Ito).
kuritake (*Nematoloma sublateritium* (Fr.) Karsten).
kusutake (?) (litt. *kusu :* camphrier; *take :* Champignon (Agaric)).

Fig. 3. — BUKURYÔ
(sclérote de *Poria Cocos* Wolf).

maitake (*Polyporus frondosus* Fr.).
matsutake (*Tricholoma Matsutake* (S. Ito et Imai) Singer).
namesusuki (*Pholiota nameko* (T. Ito) S. Ito et Imai).
nezumitake (*Clavaria botrytis* Pers.).
shibatake (*Boletus bovinus* Fr.).
shiitake (*Lentinus edodes* (Berk.) Singer).
shimeji (*Lyophyllum aggregatum* (Schaff. ex Secr.) Kühner).
shôro (*Rhizopogon rubescens* (Tul.) Tulasne).
usutake (*Nevrophyllum floccosum*).
bukuryô (sclérote de *Poria Cocos* Wolf).

A l'Ere des Tokugawas, on employait le soufre et le sulfure de calcium pour lutter contre les maladies, ainsi que l'extrait de tabac ou « ramie ». Afin de préserver les fruits, le sulfate de cuivre était déjà utilisé. La chirurgie de l'arbre se pratiquait dans la dernière période de l'Ere.

Source : MNHN, Paris

2) *Illustrations de Champignons* (Agarics) *par les Botanistes de l'Ere des Tokugawas.*

A la fin de l'Ere, les études sur les Champignons des Botanistes, qui, jusqu'alors, — comme il a été dit plus haut — ne s'intéressaient à ceux-là que dans un but médicinal ou gastronomique, s'érigèrent, pour le moins, en Sciences Naturelles. Et les Botanistes décrivirent force spécimens variés; toutefois, certains d'entre eux se bornèrent à observer avec le plus de précision possible — un petit nombre d'espèces définies.

L'existence des Travaux ci-dessous énumérés est actuellement connue au Japon. Cependant, quelques-uns semblent — déjà! — perdus ou égarés. La plupart n'ont pas été publiés et leurs manuscrits sont demeurés dans leur état primitif.

Publications concernant les Champignons (Agarics)
(avant la Restauration de Meiji, en 1868).

1. 1692 : Bussan-Mokuroku (Liste de produits), par Jakusui Inô. Description de 20 espèces de Champignons (Agarics).
2. 1695 : Honchô-Shokukan (Liste d'aliments japonais), par Motonori Hitomi. Le *Lentinus edodes*, le *Sarcodon aspratum*, ainsi que plusieurs autres Champignons sont décrits.
3. 1709 : Yamato-Honzô (Traité de Botanique du Japon), par Ekken Kaibara. 16 volumes, 25 espèces décrites dans le Tome IX.
4. 1757 : Zuikan-Shashin [Ebauches (Esquisses, Croquis) fantaisies], par Rishun Gotô. 20 volumes. 26 espèces illustrées en couleurs dans le troisième Tome.
5. : Igansai-Kinpin (Champignons = Agarics), par Gentatsu Matsuoka. 2 volumes. 65 espèces décrites, 48 planches.
6. 1766 : Kinpu (Monographie de Champignons = Agarics), auteur inconnu. 33 espèces illustrées en couleurs.
7. 1767 : Kinpu (Monographie de Champignons), par Ranzan Ono. Manque.
8. Antérieur à 1780 : Kinzu (Illustrations de Champignons = Agarics), par Sekkei Kusumoto. Plus de 20 espèces sont illustrées en couleurs.
9. 1791 : Kôwa-Jinpu (Monographie d'Agarics japonais), par Senshun Sô. 132 espèces décrites, non illustrées.
10. Antérieur à 1796 : Onkosai-Kinpu (Monographie de Champignons = Agarics), par Seiyû Satô. 60 espèces illustrées.
11. 1796 : Onkosai-Gozuihen (Cinq symboles de bonheur), par Seiyû Satô. Description de la culture du *Lentinus edodes*.
12. 1799 : Shin.yô-Kinpu (Monographie de Champignons = Agarics) (en la province de Sinano), par Tomohiro Ichioka. 60 espèces illustrées en couleurs.

Source : MNHN, Paris

Fig. 4. — *Sarcodon imbricatum* (Fr.) Karsten.
Dessiné par Motohisha Môri (Kinpu, 1825).

Source : MNHN, Paris

13. : Oseiho-Zassan-Kinpu (Champignons = Agarics), par Osen Sakurai, revisé par Nomagaki. 268 espèces décrites, non illustrées.
14. Tôchûkasô-Zu (Illustration des espèces de *Cordyceps*), par Tokiwa Yunoki. 12 planches coloriées.
15. 1806 : Seikei-Zusetu (Illustrations et descriptions animales et végétales), par Senshun Sô. 120 volumes. Les Tomes XXXI à XXXV sont consacrés aux Champignons.
16. 1811 : Kinshi (Description de Champignons = Agarics), par Ban. en Masujima. 10 volumes. 130 planches en couleurs.
17. 1825 : Tôchûkasô-Zu (Illustrations des espèces de *Cordyceps*), par Kônen Sakamoto. Manque.
18. 1825 : Kinpu (Monographie de Champignons = Agarics), par Motohisha Môri. Plus de 148 espèces illustrées en couleurs.
19. 1828 : Honzô-Zufu (Traité de Botanique japonaise illustré). 100 volumes. Les Champignons illustrés au cours des Tomes LII à LIX.
20. 1834 : Kinpu (Monographie de Champignons = Agarics), par Kônen Sakamoto. Plus de 100 espèces illustrées en couleurs.
21. Date inconnue : Sendai-Jinpu (Monographie de Champignons = Agarics de la région de Sendai), par Zuiken Kurimoto. 100 espèces illustrées en couleurs.
22. 1850 : Sakikusa-Kô, par Sekiyôan. Le *Ganoderma lucidum* ainsi que les espèces affines illustrés en couleurs.
23. Postérieur à 1854 : Jinpin (Champignons = Agarics). Auteur inconnu. 74 espèces illustrées en couleurs.
24. 1858 : Shiji-Fu (Monographie de Champignons = Agarics), par Jakusô Yoshida. 150 planches coloriées.

IV. **La Mycologie au Japon.**

Introduction des loupes et des microscopes européens.

Saint François Xavier, appartenant à une Mission Jésuite, vint au Japon, à Kagoshima, au XVIe siècle (1549) ; puis, en 1551, il rendit visite au Daimyô Yoshitaka Ouchi, et, dans le but d'obtenir la permission d'évangéliser le pays, lui offrit en présents loupe, télescope, horloge, etc... Plus tard, en septembre 1568, le Missionnaire catholique remit 7 dons au Daimyô Nobunaga Oda, qu'il était allé voir dans son Château de Azuchi, parmi lesquels figurait une loupe.

Le microscope fut introduit au commencement du XVIIIe siècle par un commerçant hollandais, à une date tout à fait incertaine, probablement antérieure à 1717. Dans le troisième volume de Kômô-Zatsuwa (Notes sur les Pays Etrangers, écrites en 1717 par Chûryô Morishima) le microscope est illustré en détail, l'in-

Source : MNHN, Paris

vestigation — à l'aide de cet intrument — est mentionnée dans le texte. Ce fut le premier naturaliste qui observa les Champignons sous le microscope. Puis, Yôan Udagawa étudia, en particulier, les Agarics; malheureusement, ses Travaux mycologiques sont disparus.

Premières descriptions de Champignons japonais par les Botanistes étrangers.

En 1775, Karl Peter Thunberg gagna le Japon, et, dans sa « Flore Japonaise » publiée en 1784, il décrivit quelques Champignons, en précisant leurs noms latins.

Boletus agaricoides Thunberg (?).
Boletus fomentarius Linn. (= *Ungulina fomentaria* (L. (L. — Fr.) Pat.).
Boletus suberosus Linn. (?) Bull.
Boletus versicolor Linn.
Clavaria muscoides Linn. — Fr. (= *Clavaria corniculata*).
Ganoderma lucidum (Fr.) Karsten [*reishi*].
Mucor mucedo (L.) Fres.
Psalliota campestris [*naba*].
Rhizopogon rubescens (Tul.) Tul. [*shôro*].
Tremella auricula Linn. (= *Auricularia Auricula-Judae* (Fr.) Quél. [*bokudsi*] ou [*kikurage*].
Tremella lichenoides Linn. (?) [*koki*].

Miles J. Berkeley et M. A. Curtis étudièrent plusieurs nouvelles espèces de Champignons japonais récoltés par Charles Wright, pendant l'Exploration dans le Nord Pacifique de l'Expédition U.S.A. (1853-1856) dirigée par les Commandants Ringgold et Rodgers, et publièrent les résultats de leurs Travaux en 1859; celles dont les noms suivent sont particulièrement dignes d'attention :

Cystotheca Wrightii Berk. et Curtis : Iles Ryûkyû.
Hypocrea armeniaca Berk. et Curtis : Iles Bonin.
Lepiota depravata Berk. et Curtis : Iles Bonin.
Uredo asperta Berk. et Curtis : Iles Bonin.
Uromyces japonica Berk. et Curtis : Hokkaido.

Source : MNHN, Paris

Plus tard, en 1878, Berkeley décrivit encore 21 nouvelles espèces parmi lesquelles citons les plus intéressantes : *Puccinia corticioides* Berkeley (*Stereostratum corticioides* Magnus) et *Uromyces deformans* Berkeley (*Caeoma deformans* Tubeuf). P. Dietel, P. Hennings et P. et H. Sydow, lors de l'examen des spécimens envoyés par M. Shirai, S. Kusano, N. Nambu, T. Yoshinaga et K. Hara, en découvrirent d'autres.

Le Mycologue français Patouillard étudia le *Cordyceps nutans* Pat., recueilli, en 1886 à Kyûshû, par un compatriote, le Missionnaire Sauret. Le type est conservé dans l'Herbier du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris; malheureusement, l'insecte-hôte — dont le nom d'ailleurs est inconnu — n'existe plus. En collaboration avec Hariot, le *Cordyceps Lacroixii* fut décrit en 1904, d'après l'échantillon recueilli, au Japon, par Lacroix en 1902.

(*à suivre*)

Source : MNHN, Paris

Une Réunion Internationale sur les Collections de Cultures

■

En août dernier s'est tenue au Canada la 1re réunion internationale des spécialistes de Collections de Cultures, qui groupait plus de 200 délégués appartenant à 25 nations; elle avait été précédée, pour quelques-uns d'entre eux, d'un colloque plus restreint réuni à Lyon, en mai 1962, par les soins du professeur Hauduroy, Directeur du Centre de Types Microbiens de Lausanne.

Les rapports et les communications présentés, les discussions qu'ils ont soulevées, reflètent le triple but de ces réunions : mettre en évidence le rôle que les collections de cultures vivantes de microorganismes peuvent jouer dans la science et dans l'industrie; envisager les problèmes pratiques de l'organisation de telles collections; enfin examiner les aspects théoriques et techniques de la préservation des organismes microscopiques en vue d'assurer la permanence de leurs caractères morphologiques, physiologiques et génétiques.

Les Champignons ne sont évidemment pas les seuls microorganismes maintenus en cultures pures; le Congrès avait à examiner le cas des algues et des protozoaires, des bactéries et des actinomycètes, des virus et des bactériophages, des cellules animales, aussi bien que des levures et des champignons filamenteux. Cependant la présentation de trois rapports fondamentaux était réservée à d'éminents mycologues, si bien que les problèmes particuliers que soulèvent les collections de champignons ont été largement évoqués.

Voir : Culture Collections : perpectives and problems. Proc. Specialists Conf. on Culture Coll. Ottawa, Aug. 1962, U. Toronto Press., 221 p., 1963.

A. L. Van Beverwijk. — Culture collections : why and wherefore.

La Directrice de la collection de cultures de champignons (C. B. S.) de Baarn (Hollande) précise la différence de nature et de fonction entre les collections spécialisées, réunies par des experts en vue de travaux définis, et les collections d'intérêt général dont le rôle est, à la fois, de préserver des espèces et des souches « valables » et de

Source : MNHN, Paris

les distribuer à tous les chercheurs et organismes intéressés, avec la documentation qu'il peuvent souhaiter. Les collections du Laboratoire de Cryptogamie du Muséum — Algothèque et Mycothèque — répondent à cette seconde définition, et les problèmes évoqués ici sont les nôtres. Une collection de cultures vivantes est tout autre chose qu'un conservatoire et un centre de distribution; elle suppose un travail préalable et permanent de contrôle, de classification, d'inventaire, des observations sur la biologie des organismes qui lui sont confiés; elle doit être un centre actif de recherches et de documentation, pour lequel la collaboration des responsables de collections spécialisées est souhaitable. Et pour ces multiples tâches, les moyens matériels, le personnel technique et scientifique sont souvent trop limités.

K. B. Raper. — General methods for preserving cultures.

E. G. Simmons. — Fungus cultures : conservation and taxonomic responsability.

Ces deux rapports traitent de problèmes d'ordre plus technique. Le premier, après avoir fait l'historique des grandes collections internationales, expose rapidement les caractéristiques essentielles des procédés classiques de conservation des souches : cultures sur milieux gélosés judicieusement choisis, préservation sous huile de ces cultures, conservation dans le sol ou le sable, lyophilisation. Le second discute en détail de l'application pratique de ces divers procédés aux cultures de champignons, et rejoint les préoccupations de Melle van Beverwijk en évoquant les responsabilités qu'assume le personnel d'une collection en tant qu'informateur; ce qui implique une identification précise des souches isolées dans ce laboratoire; un contrôle de l'identité des souches confiées par d'autres services; un « droit de contradiction » des travaux de valeur contestable dans les domaines de la culture artificielle et de la taxinomie.

Ce 1er colloque international doit être le point de départ d'une collaboration plus étroite et plus fructueuse entre les diverses collections de cultures de microorganismes. La publication de ses actes intéresse non seulement les spécialistes qui y trouvent exposé le fruit de l'expérience de leurs confrères, et par là une grande richesse d'informations, mais aussi les chercheurs de nombreuses disciplines et les industriels qui méconnaissent souvent la nature et la valeur des services que mettent à leur disposition de telles collections.

Jacqueline Nicot.

Source : MNHN, Paris

INFORMATION

■

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'EDUCATION, LA SCIENCE ET LA CULTURE

CODE DU BON USAGE EN MATIERE DE PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES (1)

Exposé des motifs

Le Comité de liaison FID/ICSU/IFLA/ISO (2) Unesco, fondé et réuni pour examiner les moyens de développer une action internationale efficace aux fins d'améliorer la situation présente de l'information scientifique, considère que le manque de discipline librement consentie en matière de rédaction et de publication d'informations scientifiques était l'une des causes principales qui tendaient à accroître inutilement le volume des documents publiés, les dépenses qu'il faut faire pour les imprimer, pour les résumer, pour les répertorier et pour les retrouver.

En conséquence, le Comité, sur la proposition du Secrétaire du Bureau des résumés analytiques de l'ICSU, a rédigé sous une forme aussi brève que possible un texte qui définit les règles qu'il est d'obligation morale évidente pour tout auteur de publication scientifique de suivre et pour tout rédacteur de journal scientifique d'appliquer.

Le texte en question, qui s'applique aux sciences exactes et naturelles et à la technologie, se compose de quatre parties. La première affirme qu'en tête de tout mémoire scientifique doit figurer un résumé correctement rédigé et dont l'auteur lui-même est responsable. La seconde définit trois catégories de textes scientifiques originaux, montre ce qui les distingue et fait obligation à tout auteur d'indiquer à laquelle de ces trois catégories appartient le texte dont il propose la publication. La troisième partie traite de la rédaction des textes scientifiques et fait notamment obligation morale à tout auteur de signaler toute duplication ou toute omission dans les parties significatives du texte publié. A diverses reprises, dans ces trois premières parties, on rappelle qu'il est d'importance capitale pour l'avenir de la documen-

(1) Il est bien évident que ce Code appartient à l'UNESCO qui en a la responsabilité, qu'il soulève des remarques et des objections, et que pour notre part nous ne saurions en admettre le caractère obligatoire, malgré l'effort de clarification et d'ordonnance qu'il implique (N.D.L.R.).

(2) FID, Fédération internationale de documentation; ICSU, Conseil international des unions scientifiques (International Council of Scientific Unions); IFLA, International Federation of Library Associations; ISO, International Organization for Standardization.

Source : MNHN, Paris

tation scientifique d'adopter des normes internationales uniformes, universelles et qui permettront d'aboutir à une méthode unique de rédaction des résumés d'auteur, à un code unique pour l'abréviation des titres de périodiques scientifiques, à un code unique pour la manière et l'ordre dans lesquels sont faites les citations bibliographiques numériques, à un code unique de symboles et d'abréviations de termes techniques, à un code unique pour la translittération des caractères d'un alphabet à l'autre, à des règles communes pour la formation des vocabulaires techniques et pour leur correspondance de langue à langue.

Le Comité est convaincu que le succès de ces normalisations rendra seul possible l'emploi de moyens automatiques pour le classement des informations et des publications scientifiques pour le classement des permettant d'établir rapidement des bibliographies rétrospectives.

C'est pour donner l'exemple de l'union et pour mettre fin à la dispersion des efforts, à la naissance de textes internationaux multiples et parfois contradictoires, que le Comité a été créé, qu'il a élaboré le texte en question et qu'il confie à l'ISO (2), en coopération étroite avec tous les autres organismes qu'il représente, le soin de faire aboutir rapidement celles des normes pour lesquelles un accord général n'a pas encore été obtenu.

La quatrième partie du texte s'adresse aux rédacteurs en chef de journaux et de publications scientifiques et fait obligation morale à ces derniers de vérifier que leurs auteurs connaissent et respectent les dispositions qui les concernent; elle demande aussi à ces rédacteurs en chef d'autoriser la reproduction des résumés d'auteurs. Le Comité n'a pas cru nécessaire de leur rappeler dans le détail les recommandations de normalisations internationales intéressant notamment la présentation des revues et ouvrages, qui sont l'un des éléments de base de leurs connaissances professionnelles.

Le texte adopté à l'unanimité par le Comité fut soumis à l'examen du Comité consultatif international de bibliographie, de documentation et de terminologie de l'Unesco lors de sa première session tenue à Paris du 25 au 29 septembre 1961. Ce Comité, qui l'approuva également, a été d'avis que le Code, conçu pour les sciences exactes et naturelles et pour la technologie, ne saurait être appliqué aux sciences sociales et aux sciences humaines avant d'avoir été examiné par les organisations internationales non gouvernementales spécialisées dans ces domaines.

L'Unesco publie et diffuse ce « Code du bon usage en matière de publications scientifiques », persuadée que le respect des règles du « Code » permettra d'accélérer la mise en ordre de la documentation scientifique, améliorera la valeur des informations qu'elle contient et limitera les dépenses énormes engagées par les centres de documentation scientifique et technique dans tous les pays.

---

(3) L'Annexe I donne la liste des recommandations pertinentes de l'ISO.

Source : MNHN, Paris

CODE DU BON USAGE EN MATIERE DE PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

I. LE RESUME

1. Tout texte de caractère original destiné à paraître dans un journal ou périodique scientifique et technique doit être accompagné d'un résumé dont la rédaction incombe à l'auteur lui-même.
2. Dans l'attente d'une normalisation internationale, le résumé doit être rédigé conformément aux règles et aux conseils rassemblés dans le Guide pour la rédaction des résumés d'auteurs, élaboré, imprimé, distribué et périodiquement révisé par l'Unesco (document NS/37. D 10 a) (4).

II. NATURE DU TEXTE

3. En remettant le manuscrit de son texte à la rédaction du périodique où il désire le voir publier, l'auteur devra préciser dans toute la mesure du possible dans quelle catégorie de la littérature scientifique originale ce texte doit être classé :

   (a) Mémoires scientifiques originaux,

   (b) Publications provisoires ou notes initiales (5),

   (c) Exposés de mise au point.
4. Un texte appartient à la catégorie des « mémoires scientifiques originaux » lorsqu'il est rédigé d'une façon telle qu'un chercheur qualifié, suffisamment spécialisé dans la même branche de la science, puisse être capable, à partir des indications qu'il donne et de celles-ci seulement :

   — soit de reproduire les expériences et d'obtenir les résultats qu'il décrit avec des erreurs égales ou inférieures à la limite supérieure spécifiée par l'auteur,

   — soit de répéter les observations et de juger les conclusions de l'auteur,

   — soit de contrôler l'exactitude des analyses et inférences qui ont conduit l'auteur à ses conclusions.
5. Un texte appartient à la catégorie des « publications provisoires ou notes initiales » lorsque, apportant une ou des informations scientifiques nouvelles, sa rédaction ne permet pas à ses lecteurs de vérifier lesdites informations dans les conditions indiquées au paragraphe 4.
6. « L'exposé de mise au point » n'est pas destiné à la publication d'informations scientifiques nouvelles; il rassemble, analyse et discute des informations déjà publiées et concernant un sujet unique.

---

(4) Ce guide a été officiellement adopté par le Conseil international des unions scientifiques.

(5) Voir l'exposé des motifs qui précèdent.

Source : MNHN, Paris

III. REDACTION DU TEXTE

7. L'introduction historique ou critique, souvent utile, doit rester aussi brève que possible : l'auteur évitera de rédiger un mémoire scientifique comme une publication de mise au point.
8. La syntaxe sera aussi simple que possible. Les mots utilisés devraient pouvoir être trouvés dans un dictionnaire courant. Quant cette exigence ne peut être satisfaite, l'auteur vérifiera que les néologismes qu'il compte utiliser appartiennent au vocabulaire scientifique et technique international (6).
9. Dans la rédaction du texte, on évitera l'omission de tout ou partie des méthodes employées ou de résultats significatifs. Si des considérations de propriété industrielle ou de sécurité amènent l'auteur à limiter les informations scientifiques qu'il désire publier sur le sujet dont il traite, le texte devra être présenté comme appartenant à la classe b (publications provisoires ou notes initiales) et non comme appartenant à celle des « mémoires ». C'est là pour l'auteur scientifique une obligation morale absolue (7).
10. Il sera fait référence explicite à tout travail antérieurement publié par le même auteur ou par un autre auteur lorsque la connaissance de ces travaux sera essentielle pour situer, dans le développement scientifique, le texte présenté. On indiquera si des publications antérieures constituent duplication totale ou partielle avec le texte présenté.
11. En aucun cas on n'utilisera des communications privées ou des publications de caractère secret ou de diffusion restreinte pour fournir des arguments ou des preuves (8).
12. L'auteur respectera dans la rédaction les normes internationales relatives à l'abréviation des titres de périodiques, à l'ordre des citations bibliographiques, aux symboles, aux abréviations, à la translittération, à la terminologie, à la présentation des articles. Il utilisera un système cohérent d'unités de mesures qu'il spécifiera clairement.

---

(6) Il est recommandé de préciser l'origine des néologismes employés. Au cas où l'auteur serait contraint d'en former lui-même, il devrait en décrire la méthode de formation, en donner l'étymologie et la définition. Enfin, l'auteur devra veiller à ne pas déformer le sens des termes appartenant au vocabulaire spécifique du domaine de connaissance dont il traite.

(7) On admet qu'il est évident pour tous que, dans aucune publication, on ne devra, d'une façon consciente, déformer la description des faits observés ou des méthodes employées.

(8) Il n'est pas question d'interdire de faire allusion à des entretiens oraux ou à des communications privées, mais on souligne qu'il ne paraît pas légitime d'étayer une affirmation ou d'avancer une conclusion en se référant à un simple entretien non contrôlé.

Par publication de diffusion restreinte, on entend une publication non accessible au public scientifique en général, soit à titre gratuit, soit à titre onéreux.

Source : MNHN, Paris

IV. RECOMMANDATIONS AUX REDACTEURS EN CHEF ET EDITEURS DE JOURNAUX SCIENTIFIQUES

13. En acceptant un article scientifique aux fins de publication, le rédacteur du journal devra obtenir que l'auteur indique lui-même si son texte appartient à la classe a (mémoires scientifiques originaux), à la classe b (publications provisoires ou notes initiales) ou à la classe c (exposés de mise au point).
14. En imprimant le texte accepté, le rédacteur en chef mentionnera en tête du résumé dans laquelle des trois classes ci-dessus le texte imprimé doit être rangé.
15. En acceptant le texte scientifique aux fins de publication et dans l'attente d'une normalisation internationale, le rédacteur en chef s'assurera que le résumé de l'auteur accompagnant obligatoirement ce texte a été rédigé conformément aux indications données par le Guide pour la rédaction des résumés d'auteurs (cf. recommandation I, par. 2 et commentaires).
16. Pour assurer partout et en tout temps la libre reproduction des résumés d'auteurs, on doit indiquer clairement dans les pages du journal que la reproduction des résumés d'auteurs est autorisée.

LISTE DE RECOMMANDATIONS DE L'ISO INTERESSANT LES PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

ISO/R 4	« Code international pour l'abréviation des titres de périodiques »
ISO/R 8	« Présentation des périodiques »
ISO/R 9	« Système international pour la translittération des caractères cyrilliques »
ISO/R 18	« Sommaire de périodiques ou d'autres documents»
ISO/R 30	« Manchette bibliographique »
ISO/R 77	« Références bibliographiques. Eléments essentiels »
ISO/R 214	« Analyses et résumés d'auteurs »
ISO/R 215	« Présentation des articles de périodiques »
ISO/R 233	« Système international pour la translittération des caractères arabes »
Projet ISO n° 315	« Translittération des caractères grecs en caractères latins »
Projet ISO n° 379	« Translittération de l'hébreu »

« Des commentaires sur le texte ci-dessus peuvent être envoyés au Département des sciences exactes et naturelles, Unesco, place de Fontenoy, Paris, VIIe ».

Le rédacteur en chef et le gérant de la Revue : Roger HEIM, P. MONNOYER

IMPRIMERIE MONNOYER — LE MANS

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris